Digitized by Google

Slav 8101.74

Harvard College Library

FROM THE

BRIGHT LEGACY.

Descendants of Henry Bright, jr., who died at Watertown, Mass., in 1686, are entitled to hold scholarships in Harvard College, established in 1880 under the will of

JONATHAN BROWN BRIGHT

of Waltham, Mass., with one half the income of this Legacy. Such descendants failing, other persons are eligible to the scholarships. The will requires that this announcement shall be made in every book added to the Library under its provisions.

Received 6 Nov., 1891.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

RAD

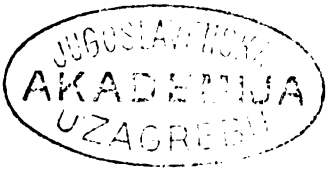
JUGOSLAVENSKE AKADEMIJE

ZNANOSTI I UMJETNOSTI.

KNJIGA CIV.

RAZRED MATEMATIČKO-PRIRODOSLOVNI.

XI.

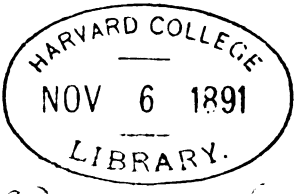


U ZAGREBU 1891.

KNJIŽARA JUGOSLAVENSKE AKADEMIJE (DIONIČKE TISKARE).

Digitized by Google

Slav 8101.74
VIII. 261
Slav 1301



Bright fund.
(104-6.)

Dionička tiskara u Zagrebu.

Digitized by Google

Sadržaj.

Strana

Nekoji rezultati opažanja oblaka na kraljevskoj nautičkoj školi u Bakru. Na temelju opažanja A. Mohorovičića i A. M. Zuvičića sastavio prof. A. Mohorovičić 1

O vitoperim plohama četvrtoga stupnja sa tri dvostruka pravca. Od dra. D. Segena 87

Kloritoidni škriljavac iz Psunja. Od dra M. Kišpatića . . . 100

Prilog teoriji Descartesova lista. Od dra. Vladimira Varićaka . 106

Vlastitost skupina sticišta na Descartesovu listu. Od dra. K. Zahradnika 115

Prilog k teoriji strophoide. Od dra. K. Zahradnika 120

Šesto izviešće potresnoga odbora za g. 1888. Od dra. Miše Kišpatića 143

Sedmo izviešće potresnoga odbora za g. 1889. Od dra. Miše Kišpatića 164

Digitized by Google

Digitized by Google

Nekoji rezultati opažanja oblaka
na kraljevskoj nautičkoj školi u Bakru.

Čitano u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 10. listopada 1890.

Na temelju opažanja A. Mohorovičića i A. M. Zuvičića

SASTAVIO PROF. A. MOHOROVIČIĆ.

Dio prvi.

Dnevna perioda naoblačenja i pojedinih vrsti oblaka.

> C'est en effet par l'observation continuelle du panorama toujours changeant des nuages, que le marins et les pecheurs arrivent a pouvoir prédire les temps avec une étonante certitude, qui depasse quelquefois celle de nos instituts météorologiques, malgrè toutes les ressources scientifiques dont ils disposent
>
> H. H. Hildebrandsson. Sur la classification des nuages etc. Upsala 1879.

Svrha opažanja oblaka je dvostruka: praktična u toliko, da se pronadju stanovita pravila, po kojih bi se moglo proreći vrieme iz forme i gibanja oblaka, i teoretična, da se pronadju zakoni gibanja gornjih slojeva atmosfere u savezu sa gibanjem zraka na površini zemlje i sa raznimi meteorami, koje nastaju u atmosferi. Posao je to veoma mučan i dugotrajan, na koji se je dalo do sada malo njih, te se nije čuditi, ako se do sada jako malo zna o gibanju u višim slojevih atmosfere, osim raznih manje ili više vjerojatnih teoretijskih zaključaka.

U sjevernoj su se Europi bavili tim predmetom razni učenjaci i postigli liepih rezultata, dočim se u južnoj Europi nije do sada

Digitized by Google

time bavio nitko, akoprem bi to bilo veoma važno koli s teoretijskog toli s praktičnog gledišta.

Zadaća motritelja oblaka je trostruka:

1. Bilježiti savjestno i sistematično u jednakih razdobjih općenitu sliku neba i sve promjene, koje su se dogodile od prijašnjeg motrenja.

2. Mjeriti čim točnije smjer i brzinu gibanja svih vidljivih vrsti oblaka i eventualne promjene smjera i brzine. Običnim mjerenjem se ne dobije prava nego samo prividna brzina oblaka. Da se iz te brzine sazna prava brzina, treba poznavati pravu visinu oblaka iznad površine zemlje, a ta se može naći jedino trigonometrijskim mjerenjem. Visina oblaka je poznata za sjevernu Europu, ali u južnoj Europi je nije do sada još nitko mjerio, akoprem bi to sa teoretijskog stanovišta veoma važno bilo. Kako bi se brzo došlo n. pr. do poznavanja dinamike bure, kod koje vladaju, kako ću imati kasnije prilike dokazati, veoma jednostavni zakoni. A od kolike bi to bilo blagodati za naše pusto primorje! I prerazna druga pitanja o naravi oblaka samih se mogu jedino tim načinom rješiti.

Da svedem prividne brzine na prave uzeo sam sredruje visine oblaka kakove su nadjene za sjevernu Europu. Nadao sam se, da ću moći doći do instrumenata za takva mjerenja, ali sam se prevario, pa se moram pomoći kako mogu.

3. Izvadjati iz opažanja koli teoretične toli praktične zaključke.

Uz vještu i savjestnu pripomoć kolege g. prof. A. M. Zuvičića bilježim od sata do sata od 7 am. do 9 pm. naoblačenje i općenitu sliku neba sa svimi formami oblaka, a smjer i prividnu brzinu četiri puta na dan, naime u 7 am. ili zimi u 8, u 10 am., zatim u 2 i 4 pm. Izim toga bilježim da li u čas opažanja kiši ili grmi ili se vide krugovi oko sunca ili mjeseca. Ako se takov pojav vidi medju sati, pribilježi se bližnjemu satu. Frauenhofferovih krugova ne bilježim, jer ih je po danu veoma težko vidjeti, a pokazuju se bez iznimke svaki put kada pokriju sunce ili mjesec oblaci, koji se sastoje od vodenih kapljica. Izím u gore navedena četiri stalna sata mjerimo smjer i brzinu, kadgod se pokaže kakva nova vrst oblakâ.

Opažanja smo počeli 1. maja 1888. Pošto se je brzina oblaka redukovala na zenit prvoga mjeseca po krivoj formuli, počimlju točne bilježke ovoga elementa tekar 1. juna. Koncem aprila odnosno maja ove godine navršili smo podpune dvie godine opažanja, a rezultati, što sam ih dosele dobio, slažu se za pojedine godine tako

Digitized by Google

dobro, da se usudjujem predati ih javnosti tim više, što su do sada većim dielom nepoznati.

I. Srednje naoblačenje.

1. Naoblačenje bilježi gosp. Zuvičić sa mnom simultano, da jedan drugoga kontroluje, a ubilježi se u dnevnik srednja vriednost, izmedju opažanja g. Zuvičića i mojega.

Jednu potežkoću kod prosudjivanja naoblačenja moram ovdje spomenuti. Na večer prije sumraka je nebo pokrito kad i kad finim velom Cirro-strata. Pošto se sliedeći sat zviezde još ne vide, mislio bi čovjek, da ima pred sobom sasma naoblačeno nebo, te je u neprilici kakvo naoblačenje ima da ubilježi. Često treba čekati dok nastane posvemašnja tmica, da se prosudi naoblačenje.

Tabla 1. pokazuje srednje naoblačenje pojedinih sati od prošla 24 mjeseca, te aritmetijske sredine pojedinih godišnjih doba. Pojedini mjeseci pokazuju preraznu dnevnu periodu naoblačenja; srednje vriednosti pojedinih godišnjih doba pokazuju ipak liepu pravilnost, akoprem su izvedene samo iz dviju godina.

Pogledamo li pomnije pojedine godišnje dobe, vidimo ljeti (junij, julij i august) dobro izraženi maksimum naoblačenja oko 4 pm. i slabiji maksimum koji pada po svoj prilici prije 7 ure u jutro. Jeseni je jutrnji maksimum glavni maksimum oko 9 am., a popoldašnji oko 4 pm. mnogo slabiji. Zimi se pomakne jutrnji maksimum više prema podnu, a popoldašnji izčezne posvema. U proljeću se pomakne jutranji maksimum od podna, a popoldašnji se na novo pokaže.

Potvrde li višegodišnja opažanja ove zaključke, imali bi na sjevernoj obali jadranskoga mora osobito micanje pojedinih maksima: ljeti od podna, a zimi prema podnu.

U obće je naoblačenje u jutro najveće, a pod večer najmanje. Amplituda je za pojedine mjesece i veća od 0·2 neba, dočim je za pojedine godišnje dobe samo 0·08.

2. Veoma je zanimivo jošte da se sazna kada dolaze najčešće pojedini stupnjevi naoblačenja. Da to saznam, prebrojio sam redovito koncem svakoga mjeseca, koliko su puta bili ubilježeni pojedini stupnjevi naoblačenja u pojedinih satih dneva.

Stupanj 0·0, t. j. do 0·05 neba pokrito oblaci, razdielio sam već u početku u dva stupnja t. j. pobrojio sam napose sate, u kojih je bilo nebo posvema vedro, a napose one u kojih se je vidio ma i najmanji oblačić, držeći da to može biti od važnosti. I nisam se pre-

*

Digitized by Google

Tabla 1. — Srednje naoblačenje u pojedinih satih dneva.

Godina i mjesec	7 am.	8	9	10	11	12	1 pm.	2	3	4	5	6	7	8	9	Sredina
1888. Maj	0·41	0·39	0·39	0·36	0·39	0·88	0·38	0·37	0·36	0.35	0·40	0·30	0·33	0 31	0·32	0·36
Junij	0·49	0·42	0·49	0·46	0·38	0·33	0·41	0·43	0·42	0·44	0·43	0·40	0·36	0·36	0·48	0·42
Julij	0·46	0·43	0·40	0·43	0·41	0·35	0 38	0·38	0·42	0·37	0·36	0·34	0·40	0·44	0·38	0·40
August	0·26	0 25	0·31	0·33	0·32	0·39	0·33	0·37	0·40	0·39	0·43	0·36	0·39	0·31	0·33	0·34
Septembar	0 45	0·42	0·42	0·39	0·40	0·42	0·37	0·36	0·36	0·40	0·35	0·34	0·40	0·42	0·39	0·39
Octobar	0·51	0·52	0·55	0·53	0·49	0·47	0·47	0·48	0·46	0·51	0·47	0·41	0.40	0·41	0·43	0·47
Novembar	0·64	0·69	0·70	0·63	0·62	0·59	0·58	0·62	0·63	0·61	0·60	0·62	0·61	0·59	0·54	0·62
Decembar	0·46	0·53	0·61	0·59	0·51	0·57	0·57	0 58	0·56	0·49	0 55	0·58	0·54	9·56	0 55	0·55
1889. Januar	0·41	0·42	0·41	0·43	0·41	0·44	0 41	0·42	0·44	0·45	0·47	0·39	0·38	0·39	0·46	0·43
Februar	0·59	0·65	0·66	0·65	0·63	0·63	0·58	0·63	0·60	0·61	0·53	0·64	0 64	0·60	0·62	0·61
Mart	0·61	0·63	0·57	0·59	0 56	0·50	0·52	0·50	0·52	0·49	0·43	0·42	0·41	0·40	0·43	0·51
April	0·63	0·69	0 69	0·69	0·69	0·71	0·67	0 67	0·71	0·69	0·66	0·63	0·55	0.57	0·57	0·65
Maj	0·49	0·47	0·43	0·39	0·38	0·42	0·47	0·49	0·44	0·46	0·42	0·40	0·34	0 31	0·32	0·41
Junij	0·53	0·46	0·41	0·40	0·38	0 47	0·49	0·53	0·51	0·53	0·52	0·47	0·42	0·48	0·41	0·47
Julij	0·21	0.26	0·27	0·27	0·25	0 25	0.27	0·29	0·28	0·27	0·30	0·37	0·28	0·25	0·24	0·27
August	0·21	0·22	0·23	0·23	0·15	0·17	0·20	0·24	0·17	0·13	0·16	0·20	0·20	0·16	0·13	0·18
Septembar	0·53	0·51	0·50	0·46	0·42	0·45	0·43	0·47	0·51	0·48	0 44	0 47	0·45	0·39	0·38	0·45
Octobar	0·81	0·81	0 85	0·83	0·77	0·75	0·75	0·78	0·76	0·79	0·72	0·73	0·71	0.72	0·72	0·77
Novembar	0·35	0·33	0·34	0·35	0·34	0·34	0·34	0·35	0·35	0·38	0·42	0·46	0·44	0·43	0 44	0·37
Decembar	0·44	0·43	0·45	0·45	0·47	0 49	0·46	0.48	0·46	0·45	0·49	0·48	0·45	0·43	0·43	0·46
1890. Januar	0.52	0·50	0·68	0 63	0·59	0·58	0·54	0·53	0 54	0·50	0·49	0·53	0·45	0·38	0 44	0·52
Februar	0·25	0·31	0 30	0·34	0·33	0·33	0·34	0·32	0·31	0·29	0·23	0·27	0·25	0 27	0·30	0 30
Mart	0.49	0·48	0·49	0·48	0·47	0·45	0·43	0·43	0·42	0·43	0·45	0·43	0·35	0·32	0 31	0·43
April	0.60	0·57	0·61	0·57	0·63	0·55	0 55	0·51	0·48	0·46	0·36	0.42	0·42	0·48	0·48	0·52
Ljeto 1888. i 1889.	0·36	0·34	0·35	0·35	0.32	0·33	0·35	0·37	0·37	0·36	0·37	0·36	0·34	0·33	0·33	0·35
Jesen	0.55	0·55	0·56	0·53	0·51	0·50	0·49	0·51	0·51	0·53	0·50	0·51	0·50	0·49	0·48	0·51
Zima	0.45	0.47	0·50	0·52	0·49	0·51	0·48	0·49	0·49	0·47	0·46	0·48	0·45	0·44	0·47	0·48
Proljeće	0·54	0.54	0·53	0·51	0·52	0·50	0 50	0 50	0·49	0·48	0·45	0 43	0·40	0·40	0·41	0·48
Obe godine	0·48	0·48	0·49	0·48	0 46	0·46	0·46	0·47	0 47	0 46	0·47	0·45	0·42	0·42	0·42	0·46

Digitized by Google

vario, jer sam već koncem prvoga mjeseca opazio, da je nebo u jutro i na večer najčešće posvema vedro, a o podne najredje.

Tako je nastala tabla 2, kao suma od 24 mjeseca. Suma brojeva u svakom vertikalnom stupcu je jednaka bro u dneva u dvie godine t. j. 730.

Pojedini stupnjevi naoblačenja ne dolaze slučajno, nego stanovitom pravilnošću poredani u pojedinih satih dneva. Nebo je bilo sasma vedro u 7 am. 90 puta t. j. po prilici svaki 8. dan, a u podne 47 puta t. j. svaki 16. dan. Od jutra do podna pada pravilno broj sasma vedrih sati, a od podne do večera raste naglo. U 9 pm. su od sedam dana dva posvema vedra ili u dvie godine 209 od 730. Kada je maksimum vedrih sati bilo bi važno znati, ali bi trebalo za to i po noći opažati. Sudeć iz krivulje, što ju ovi brojevi predstavljaju, kad se uzme broj dana kao ordinata, a sati dneva kao obscisa, rekao bih, da je nebo najčešće sasma vedro malo pred pol noći.

I stupanj 1·0, t. j. više od 0·95 neba, pokazuje istu pravilnost. U jutro oko 8 am. je nebo najčešće sasma naoblačeno, a u 6 pm. najriedje. Iza 6 pm. raste opet broj sasma naoblačenih sati. U jutro i na večer je dakle nebo najčešće koli sasma vedro toli sasma naoblačeno, a oko podne ili poslie podne najredje.

Svi ostali stupnjevi naoblačenja pokazuju jednu te istu dnevnu periodu t. j. oko podna dolaze najčešće, a jutro i na večer najriedje.

Posljednji stupac pokazuje, kako često dolaze u obće pojedini stupnjevi naoblačenja. Ekstremi su kako se vidi najčešći, t. j. nebo je ili jako vedro ili posvema naoblačeno. Naoblačenje je manje od 0·25 u 47·8% svih sati, a veće od 0·65 u 40·5% sati, dočim srednje naoblačenje dolazi samo u 11·7% sati. Ti ekstremi su izrazitiji u jutro i na večer nego li o podne, kako se iz dolnjih triju redaka vidi.

II. Forme oblaka.

Do sada je jako malo poznato o dnevnoj periodi pojedinih vrstih oblaka, akoprem je prilično kratko vrieme dovoljno da se opredieli. Jedino dnevna perioda Cirro-strata i Cumula je pobliže poznata.

1. Oblaci pokazuju u obće dvie veoma liepo izražene forme. Ima oblaka koji se sastoje od čestica leda i takovih, koji su sastavljeni od većih ili manjih kapljica vode. Ledeni oblaci (Cirrus) pokazuju veoma finu vlaknastu strukturu, nalik pojedinim nitim ili kudeljam biele svile. Te niti su sada paralelne, sada zavinute ili medjusobno

Digitized by Google

Tabela 2. — Koliko je puta bilo u pojedinom satu označeno naoblačenje od 1./5. 1888. do 30./4. 1889.

Naoblačeno	7 am.	8	9	10	11	12	1 pm.	2	3	4	5	6	7	8	9	Ukupno sati	Postotak svih sati
Sasma vedro	90	78	71	58	49	47	48	49	54	60	72	92	129	173	209	1279	11·7
0·0	191	198	196	207	224	212	200	171	177	193	189	184	177	146	*125*	2790	25·5
0·1	42	34	39	41	44	47	57	65	68	52	51	52	41	44	37	714	6·5
0·2	21	24	27	22	29	24	35	38	41	35	44	31	31	27	16	445	4·1
0·3	18	24	18	31	16	42	32	35	26	32	19	22	21	23	19	378	3·4
0·4	12	17	24	19	16	21	21	21	25	17	28	13	15	12	17	278	2·5
0·5	21	18	12	11	33	18	29	26	22	26	21	20	18	18	14	307	2·8
0·6	16	22	17	20	24	24	22	37	13	21	21	27	25	14	17	320	3·0
0·7	17	20	13	22	19	19	18	24	30	26	18	16	12	14	8	276	2·5
0·8	18	19	22	20	24	19	20	17	17	20	19	28	17	15	12	287	2·6
0·9	35	33	42	40	26	38	30	37	48	34	46	44	34	20	31	538	4·9
1·0	249	243	249	239	226	219	218	210	209	214	*202*	*201*	210	224	225	8338	30·5
Suma od — — do 0·2	344	334	333	328	346	330	340	323	340	340	356	359	378	390	387	5228	47·8
Suma od 0·3 do 0·6	67	81	71	81	89	105	104	119	86	96	89	82	79	67	67	1283	11·7
Suma od 0·7 do 1·0	319	315	326	321	295	295	286	288	304	294	285	289	273	273	276	4439	40·5

Digitized by Google

izprepletene ili je nebo kao kakvim mlječnim velom pokriveno, tako da se struktura slabo razaznaje. Luke Howard utemeljitelj današnje klasifikacije oblaka definira Cirrus kao: „nubes cirrata, tenuissima, que undique crescat[1]“.

Vodeni oblaci pokazuju mnogo grublju strukturu, a niti duljih ne imaju. Struktura im je osobito podalje od ruba sasma jednomjerna.

Je li sunce ili mjesec u prozirnijem oblaku ili na rubu neprozirna, onda se razpoznaje najbolje ledeni oblak od vodenoga. Vodeni valak pokazuje Frauenhofferove kolobare, a ledeni ili ništa ili velike krugove refrakcije (halos).

Vodeni oblaci (dolnji oblaci) pokazuju u glavnom dvoju formu. Ima ih kojim je kontura ili sa svijuh ili samo s gornje strane oštra. Kad se prati takov oblak dulje vremena, vidi se, da se ili povećava ili ostaje nepromjenjen. Drugu vrst oblaka čine oni oblaci, kojim je kontura sa svijuh strana razcifrana. Čim koji oblak dobije razcifrane konture nestane ga brzo.

Metodom opisanom u prijašnjoj radnji o vertikalnom gibanju oblaka[2] došao sam do zaključka, da se svaka točka oblaka, kojoj je kontura oštra, diže, a svaka točka razcifrane konture spušta. Prema tomu bi mogli prozvati oblake oštre konture uzlazeće oblake, a oblake razcifrane konture silazeće oblake.

Za Cirrus nisam mogao razaznati iz forme, da li je gibanje uzlazeće ili silazeće, akoprem se i kod njih kao i kod dolnjih oblaka horizontalno gibanje riedko opaža. Od 196 mjerenja na 142 oblaka razne vrsti našao sam sljedeći broj puta gibanje pozitivno ili negativno.

		Cirrus	Cirro-Cumulus	Strato-Cumulus	Cumulus
Broj oblaka . . .		28	28	44	42
Kut α	+	26	26	17	23
	—	21	13	28	24
	ništica . . .	4	2	4	0

[1] Vidi H. H. Hildebrandsson. Sur la clasification des nuages employée à l' observatoire météorologique d' Upsala. Photographies de M. H. Osti. Upsala 1879.

[2] Rad. Knjiga XCV.

Digitized by Google

Kut sam uzeo jednak ništici ako je bio manji od $\pm$ 1°.

Samo kod jedne vrsti Cirra se može uzeti, da je gibanje uviek uzlazeće. To su mali krugljasti Cirri konture odozgor oštre. Da su to zbilja Cirri, a ne dolnji oblaci vidi se iz toga što se nalaze uviek med drugim Cirrom a nikada sami, te im je koli smjer toli brzina ista sa onim Cirrom med kojim se nalaze.

Prema tomu sam uzeo sliedeće četiri vrsti oblaka:

1. Cirrus (C).
2. Cirro-Cumulus (Cc).
3. Strato-Cumulus (Sc).
4. Cumulus (K).

Prema zaključku zadnjeg meteorologijskog kongresa u Parizu, trebalo bi uvrstiti med Cirro-Cumulus i Strato-Cumulus jošte Cumulo-Cirrus ili Alto-Cumulus. Ja sam brojio i Cumulo-Cirrus i Strato-Cumulus zajedno. Glede dnevne periode pokazuju se u Cirro-Cumulu isti odnošaji kao i u Strato-Cumulu, vrieditі će dakle i za Cumulo-cirrus. Kod proračunavanja srednjeg gibanja sam uzeo samo nešto veću visinu za Strato-Cumulus.

1. Cirrus.

Pravi sam Cirrus razdielio prema formi u razne klase, od kojih ću se ovdje baviti samo onimi, koje češće dolaze, i za koje proizlazi izrazita dnevna perioda iz dvogodišnjih opažanja. Imena im nisam dao nikakovih, jer ime ne znači ništa, a radi imena nastaju najčešće razpre, koje ne vode do ničega; nego sam ih označio posebnim znakom pridodanim znaku glavne forme. Te klase jesu:

Cs = Cirro-Stratus. Cirrus izprepleten mutan, na suncu pokazuje krugove (halos).

C^1 = Krive deblje ili tanje niti. Često pokrivaju cielo nebo, te se čini kao da je pometeno. Hildebrandsson fotografije 1. i 3. Wolkenatlas (Hildebrandsson, Köppen & Neumeyer)[1] fotografija 1.

C^2 = Gušća mjesta u Cirru. Ta mjesta su većinom krugljasta, a često i nepravilna. Hildebrandsson-fotografije 1. zatim 2. lievo u sredini. Wolkenatlas, fotografija 2. odozgor.

C^3 = Maleni okrugli ili dugoljasti Cirri konture odozgor oštre, veoma slični Cirro-Cumulu, ali manji i svjetliji.

C^4 = Duge ravne niti, koje tvore poznate polarne pruge (Polarbanden, saumons, racines des vents). Te pruge su dobile ime odtud što su slične prugam polarnoga svjetla. Niti su redovito paralelne, te se čini radi perspektive, da se na horizontu sastaju u jednoj točki.

[1] Dr. Hildebrandsson, Dr. Köppen & Dr. Neumayer. Wolkenatlas. Hamburg 1890.

Digitized by Google

Cirrus dolazi u raznih visinah. Najviše ga ima u tri visine: gornji Cirrus u visini od 9000 m., dolnji Cirro-Stratus u visini od kakvih 5000 m. i krivi Cirrus u visini od 3000 m. Dolnji Cirro-Stratus prozvan Strato-Cirrus ili Alto-Stratus je na okrajcih grubji od gornjeg Cirra, a gdje je gušći ondje je boje tamne, dočim je gornji Cirrus boje mlječne[1]. Razaznati gornji Cirrus od dolnjeg je često veoma težko osobito ako nije gust. Gdje je riedji pokazuje i on krugove oko sunca ili mjeseca. Kada se približava ciklon mjestu opažanja, idu najprije napred gornji Cirri, iz početka riedki a kasnije sve gušći, dok ne dobiju boju tamnu (dolnji Cirro-Stratus), a izpod njih dolaze malo po malo dolnji oblaci sa nevremenom i kišom. Čim je Cirrus bliže središtu ciklona tim je niži[2].

Mi smo ovdje bilježili sve forme, koje dolaze pred tamnim Strato-Cirrom kao pravi Cirrus, dočim nismo dolnjeg Cirro-Strata bilježili posebnim znakom, niti sam još pobrojio kako često dolazi u pojedinih satih dneva, jer je razmjerno riedak, akoprem imam točan opis neba za ove dvie godine. Pošto je pako dnevna perioda gornjeg Cirra i krivog Cirra iz ove dvie godine točno opredieljena, može se suditi, da i kod Strato-Cirra iste okolnosti dolaze, kao i kod obih drugih vrstih.

Krivi cirri dolaze ovdje često koli ljeti toli zimi. Nastaju u preraznih visinah. Tako nastaju u visini cirro-cumula ili strato-cumula tako da se ili gornji ili dolnji dio oblaka počme cifrati stanovitim smjerom, većinom tako da zaostaje za oblakom. U tom slučaju nastaje forma C[4]. Isto tako se dižu ljeti često Cumuli do velike visine. Vrhunci su im okrugli sa veoma liepo izraženimi konturami. Čim dosegnu stanovitu visinu počmu se vrhunci cifrati, kao da je u onoj visini jaka struja, koja ih odpuhne. Sada se počme i baza dizati, a sav gornji dio oblaka, koji presiže visinu u kojoj se cifra, razteže se u duge niti podobne Cirru. Na to se sav Cumulus nagne prema onoj strani, prema kojoj idu ti krivi Cirri i raztegne se po duljini i širini, tako da postane nalik gustom Strato-Cirru, izpod kojega nastane jaka vertikalna cirkulacija sa novimi Cumuli. Proces taj sam vidio ovdje oba ljeta jako često. To je postanak letnjih nevremena sa grmljavinom. Slika 1 a) do d) pokazuje shematično taj proces.

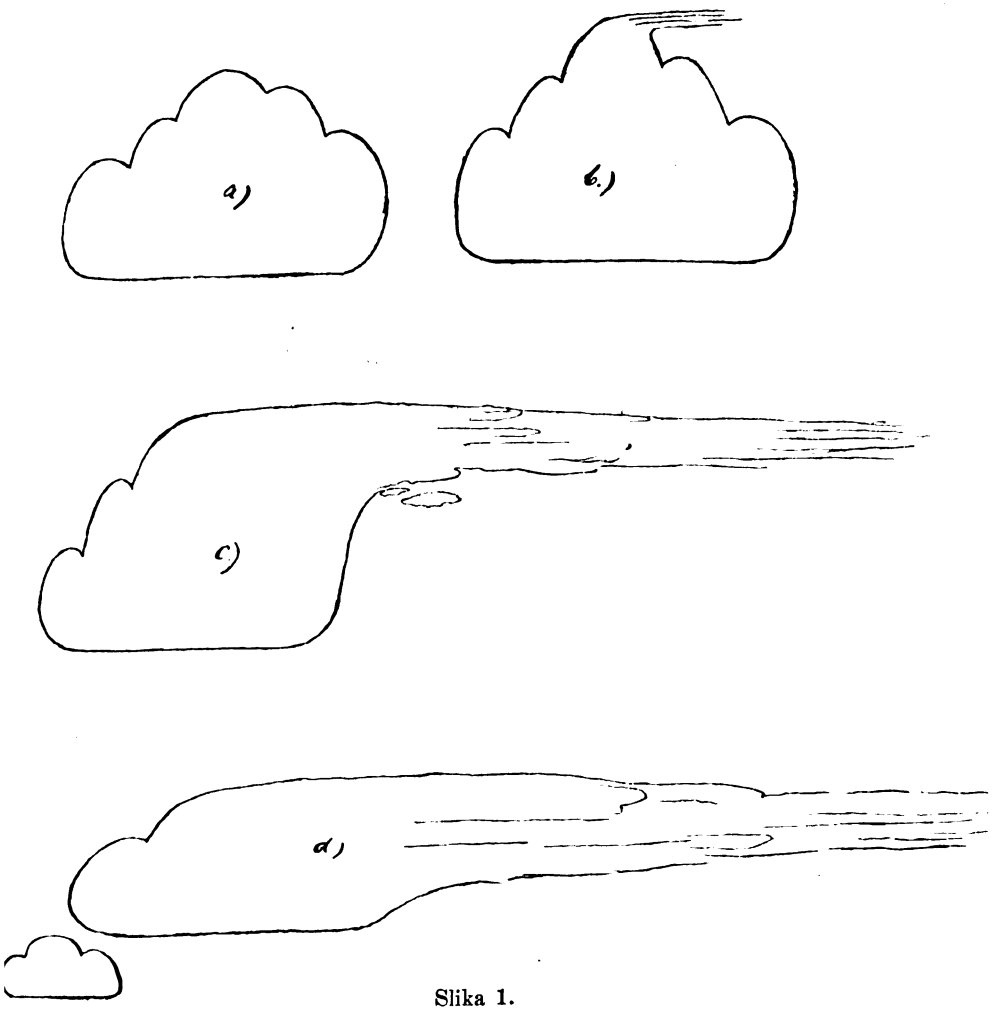
---

[1] Wolkenatlas, fotografija 6. i slika 5.

[2] Eckholm Hagström. Referat o njihovih mjerenjih visine oblaka u Meteorologische Zeitschrift, god. 1887., str. 73.

Digitized by Google

Kod nas nastaju krivi Cirri zimi kod jake bure veoma nizko. Vjetar što prelazi u Primorje preko brda kao bura, pravi povrh kosa, koje se steru paralelno s obalom oblake. Oblaci ti nastaju tako, da se vodene pare, što su u zraku, koji se diže u vis s one

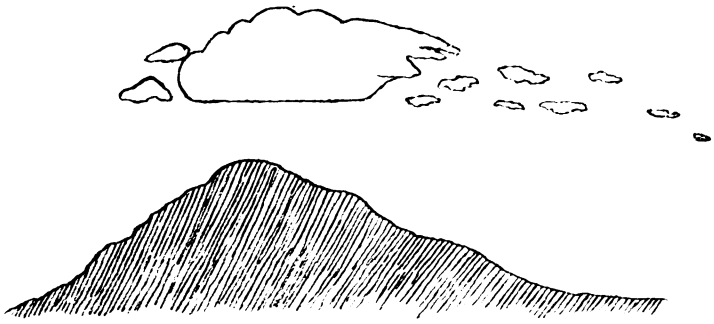


Slika 1.

strane brda s koje dolazi, kondensuju čim stigne zrak onu visinu u kojoj je parami zasićen. Taj oblak je sastavljen i kod najjače zime od vodenih kapljica, jer u blizini sunca pokazuje na rubovih Frauenhofferove krugove. Prešav zrak preko brda, spušta se u

Digitized by Google

Primorje (slika 2). Gornje se česti tog Cumula raztrgaju kod slabijeg vjetra, te ih brzo nestane, kako se prema zemlji spuste, jer se dinamički ugriju. Kod jake bure, kod koje ne može zrak slijediti konture tla radi velike žive sile gibanja, razcifra se gornji dio oblaka u pojedine krpe, veoma nalične Cirru, koje prevale često dalek put prije nego što ih nestane. Taj razcifrani dio oblaka pretvara se brzo u led čim se udalji od oblaka iz kojega je postao i to radi jakog žarenja i radi veoma hladne okolice u kojoj se nalazi. Kod nas pada često zimi snieg, akoprem je nebo nad nami posvema vedro. Taj snieg dolazi od onih težih komadića leda, koji radi svoje težine najprvi padu na zemlju.



Slika 2.

Da li su krivi Cirri sastavljeni od kapljica vode ili iglica leda, može se prosuditi jedino optičkim putem. Na takove sam oblake osobito pazio, te sam došao do zaključka, da su sastavljeni od kapljica ondje, gdje se trgaju od oblaka iz kojega nastaju, a podalje da su već smrznuti. Tako su se cifrali 29. decembra 1879. iza 6 pm. cielu večer Cirri na dolnjoj strani Cirro-Cumula; ovi su pokazivali Frauenhofferov krug, a nastali Cirrostratus veliki krug od 23°. Često se vidi zimi kako Cirro-Stratus nastao od Cumula bure pokazuje krug od 23°, akoprem nije viši od 1000—1500 m. Osobito je liep krug bio 6. i 16. decembra 1889. od 9 am. do 1 pm. uz jaku buru. 7. marta 1890. cifrao se je Cirrus iz Stratocumula — ovi su pokazivali Frauenhofferov krug od 6°, a oni od 8° radija. 14. aprila 1890. 11 am. do 1 pm. sam vidio krug od 23° kod Cirro-Strata nastalog od oblaka nevremena sa grmljavinom (Gewitter).

Digitized by Google

Da saznam dnevnu periodu pojedinih vrsti oblaka, pobrojio sam koncem svakoga mjeseca za svaki sat sve vrsti napose i ubilježio pojedine sume u posebnoj tablici. Za svake pol godine sam sastavio posebnu tablicu, u kojoj sam radi kontrole prepisao svaku vrst za svaki mjesec u posebnu rubriku i sve zbrojio. Tako su nastale tablice 3. a) b) c), od kojih je c) suma od a) i b)[1]. Iz tih brojeva sliedi:

Svaka vrst Cirra pokazuje ljeti i zimi istu dnevnu periodu, samo što ekstremi dolaze zimi redovito oko jedan sat ranije nego ljeti.

Cirro-Stratus (Cs) vidi se najriedje ljeti u 8 am., a zimi u 7 am. ili možda još ranije. Čim kasnije tim je češći, a maksimum dolazi ljeti malo pred 8 pm., dočim je zimi oko 5 pm. Iza maksima pada gustoća naglo do 9 pm.

C^1 pokazuje takodjer jedan maksimum i jedan minimum, ali oba bliže podneva.

Minimum je ljeti oko 9 am., a zimi 11 am., dočim je maksimum ljeti oko 3 pm., a zimi oko 2 pm. Zimi je prilično izražen drugi maksimum oko 8 am. Čini se da taj maksimum dolazi ljeti već prije 7 am.

C^2 pokazuju koli ljeti toli zimi dva maksima; ljeti u 11 am. i 4 pm., a zimi u 9 am. i 3 do 4 pm.

C^3 je prilično riedka vrst, koja dolazi češće prije podne nego li poslie podne. Suma obih godina pokazuje dva maksima, glavni u 8 am. i drugotni u 4 pm.

C^4 ima takodjer koli zimi toli ljeti dva maksima: ljeti u 9 am. i 6 pm, a zimi u 8 am. i 3 pm.

U obće se može kazati, da su u jutro oštre konture i izrazite forme kao C^3 i C^4 najčešće, dočim su mutni Cs i C^1 najriedji. Nebo je u jutro najobičnije posuto paralelnimi prugami (C^4), med kojimi se nalaze dugoljasti C^3 odozgor oštrih kontura, položeni u redovih okomitih na smjer pruga. Radi perspektive suzuju se pruge prema horizontu, te su nalik na pruge polarnoga svjetla odkle im i ime polarne pruge. Malo po malo postaje sve mutnije i dobiva formu nepravilno okruglu (Cs i C^2). Oko podne nestaje forme C^2 i C^4, dočim je u to doba i malo poslie podne C^1 najčešći. Poslie podne se pojave sve vrsti po drugi put, samo što su mnogo mutnije, a iza 5 do 7 pm. nestaje brzo svih vrsti.

[1] Kod svih sliedećih tablica o dnevnoj periodi oblaka znači broj pod pojedinim satom koliko je puta zabilježen dotični oblak u dvie godine t. j. u 730 dana.

Digitized by Google

Tabela 3. — Koliko su puta zabilježene označene vrsti Cirra u pojedinih satih dneva.

Vrst oblaka	7 am.	8	9	10	11	12	1 pm.	2	3	4	5	6	7	8	9	Svota
a) Ljeto (Maj do incl. Oktobra 1888. i 1889.).																
Cs	27	*25*	27	34	33	39	42	43	48	41	42	42	44	40	29	552
C¹	68	65	*49*	53	69	71	75	83	77	83	79	80	65	34	35	981
C²	*55*	66	63	74	86	75	75	76	79	86	77	79	71	52	35	1049
C³	20	20	15	17	24	19	15	22	17	22	15	20	15	8	6	255
C⁴	28	23	33	26	22	21	16	17	19	20	17	25	16	10	8	300
b) Zima (Novembar do incl. Aprila 1888./9. i 1889./90.).																
Cs	*46*	47	54	52	52	49	51	51	54	52	60	56	52	39	32	747
C¹	37	43	34	37	*32*	35	38	55	53	39	40	22	10	4	3	482
C²	68	80	84	75	78	73	74	73	76	78	77	42	30	17	15	985
C³	12	18	16	14	10	12	14	11	12	14	10	12	7	8	2	167
C⁴	25	36	34	34	31	29	26	25	27	37	23	25	15	10	5	382
c) Obe godine.																
Cs	73	*72*	81	86	85	88	93	94	97	93	102	99	96	79	61	1299
C¹	100	108	*83*	90	101	106	118	138	150	122	119	102	75	38	38	1463
C²	123	146	147	149	159	148	149	149	155	164	154	121	101	69	50	1984
C³	36	38	31	31	34	31	*29*	33	29	36	25	32	22	11	8	422
C⁴	53	59	67	60	53	50	*42*	*42*	46	57	40	50	31	20	13	682

Digitized by Google

Cirrus dolazi kao mutni Cs nešto češće zimi nego li ljeti, isto tako i C^4, dočim su ostale vrsti češće ljeti nego zimi. U obće je vrieme prekratko, a da bi se moglo štogod pozitivna reći. Reći bi nadalje da je Cirrus u obće najčešći u proljetnih mjesecih. Važno je nadalje, da se iztraži, da li imaju i krugovi refrakcije, koji se u Cirostratu (Cs) vide, istu dnevnu periodu kao i Cirostratus sam ili ne imaju. Ti krugovi nastaju kako je poznato refrakcijom svjetla u finih šesterobridih iglicah leda. Najčešći je krug od 22·5°. Polumjer kruga smo mjerili često sekstantom koli g. Zuvičić toli ja, i našli kao polumjer ruba crvene boje 22° 20′, a polumjer ruba modre boje 22° 50′ do 23°. Te krugove je težko mjeriti, jer kontrast sunčanog svjetla, akoprem se gleda sunce kroz bojadisana stakla, i slabog svjetla kruga čini, da se krug veoma težko u instrumentu vidi — a dalekozor se ne može rabiti. Izim ovog kruga vidi se kad i komad kruga od 46—47°, zatim horizontalan ili cirkumzenitalan krug, koji prolazi suncem ili koji dira krug od 22·5° ili onaj od 47°.

U presječištnih i dodirnih točkah ovih krugova pokazuju se sjajna mjesta poznata pod imenom pokrajnih sunaca (ili mjeseca, parelia i paraselene) i t. d. Ove dvie godine sam zabilježio taj pojav u 88 dana 233 sata. Redovito se vidi krug od 22·5° sa ili bez kojeg pokrajnog sunca. Često se vidi samo pokrajno sunce bez kruga. Komad kruga od 47° sam vidio samo dva puta i to 2./11. 1888. od 8 do $8^1/_2$ am. i 2./3. 1889. od 3 do 4 pm. Krasan pojav cirkumzenitalnog kruga 47° udaljenog od sunca, sam vidio takodjer dva puta: 2./11. 1889. i 5./1. 1890. 3 do $4^1/_4$ pm. Sunce je bilo ovog posljednjeg puta već iza brda, a od sunca je izlazio vertikalan stup svjetla do 30° visine.

U obće sam vidio krugove u pojedinih satih:

Sat	7 am.	8	9	10	11	12	1 pm.	2	3	4	5	6	7
Puta . .	6	15	27	27	29	32	24	18	19	18	10	5	3

Slučajeve iza 7 pm. nisam brojio jer su ovisni o tom dali je mjesec nad horizontom ili ne. Iz skrižaljke se vidi, da je dnevna perioda toga pojava neovisna o dnevnoj periodi Cirrostrata, u kojem nastaje, nego da ovisi samo o položaju sunca nad horizontom.

Digitized by Google

Da se pojav taj može viditi ne smije biti Cirro-Stratus ni pregust ni prerijedak. U oba slučaja dolazi premalo zraka do motritelja. Čim je sunce niže tim deblji sloj oblaka prodju zrake prije nego što dopru do motritelja, tim riedje će opaziti pojav. I o oku ovisi mnogo. Svako oko nije jednako ćutljivo osobito ako je krug slabo svjetao. Dnevna perioda pojava će biti svakako neovisna o oku. Kako nastaje Cirrus vidi se često: ili nastaju na vedrom nebu već gotove forme ili se dolnji oblaci razcifraju i slede. Ali kako nastaju pojedine forme i zašto nastaju baš onakove to je još nepoznato. Nijedna od obstojećih teorija ne zadovoljava pozorna motritelja. Najjednostavnije bi se moglo do toga doći pomnim opažanjem pojedinih oblačića i proučavanjem promjena što se u njih dogadjaju. Da se to izvede trebalo bi sinhrono sa dva mjesta medjusobno 2 do 3 km. udaljena, fotografovati sa shodno udešenimi aparati jedan te isti oblačić više puta n. pr. u intervalih od jedne do dvie minute (prema brzini gibanja). Tim bi se dobila dva azimuta i dvie visine za svaku pojedinu točku oblaka i za svaki interval vremena, a iz svih tih data bi se izračunale koordinate svake točke oblaka i njihovo absolutno i relativno gibanje. Tim bi se putem mogla rješiti sva pitanja o naravi oblaka. To je doduše skup, ali jedini točan način, da se prouči gibanje u gornjih slojevih, atmosfere.

2. Cirro-Cumulus i Strato-Cumulus.

Obćenita je karakteristika tih oblaka, da dolaze u većoj ili manjoj množini u prilično tankom sloju i to tako da su oblaci istoga sloja takodjer i iste forme, te da dolaze uviek jedan uz drugi a ne jedan nad drugim.

Oblika su obično krugljasta, a veličine malene — najniži ne prekoračuju 10^0. Čim su viši, tim su redovito i manji. Boje su svjetlo-biele ili žućkaste. Čim su viši, tim se bojom manje razlikuju od pravoga Cirra. Dočim je struktura Cirra slična većim ili manjim pahuljicam biele svile, pokazuju oblaci ove vrsti tim grubju strukturu čim su niži. Najkarakterističnije opisuje boju i podobu Hildebrandsson (l. c.): „Ako se prispodobe Cirro-Cumuli sa malimi kudeljami biele vate, treba prispodobiti Strato-Cumule sa većimi kudeljami tamne vune“. U obće moram primjetiti, da se struktura Cirra može skoro uviek razpoznati, dočim su dolnji oblaci u sredini kompaktni, a samo na rubovih razcifrani. Cirro-Cumulus je skoro proziran te ne pokazuje na sebi nikada sjene; Cumulo-Cirrus

Digitized by Google

je biel kao i prijašnji, nešto jasniji, a pokazuje sa strane protivne suncu tamnija osjenjena mjesta. Strato-cumulus je mnogo tamniji.

Nego varao bi se tko bi mislio, da su to dovoljne karakteristike da se razpoznaju pojedine vrsti oblaka. Krpe Cumula ne više od 5 do 600 m. su kad i kad tako biele, da bi ih neuvježbano oko za Cirro-Cumule uzelo. Hildebrandsson (l. c.) kaže, govoreć o tom, kako je težko razlikovati razne vrsti oblaka: „Ce fait nous montre de la façon la plus nette, combien il est difficile de definir par des mots des formes aussi peu distinctes, aussi changeants que celles des nuages; les terms de passage se multipliant du reste entre elles jusqu' a l' infini, augmentent encore la difficulté".

Ove dvie godine smo opažali oblake ove vrsti tako, da smo ih dielili svaku u dvie podvrsti: Ciro-Cumulus (Cc^2) i Strato-Cumulus (Sc^2) oštrih kontura i Cirro-Cumulus (Cc^1) i Strato-Cumulus (Sc^1) razcifranih kontura Ako je bilo mnogo oblaka koli oštre toli razcifrane konture, bilježili smo obe vrsti; a samo onda kada je bila jedna vrst sama ili sa veoma malo oblaka druge vrsti, bilježili smo samo onu vrst, koja je bila pretežna.

Tabla 4. a) b) c) pokazuje kako se često vide Ciro-cumuli i Strato-Cumuli u Bakru.

Cirro-Cumulus je u obće riedak oblak, tako da nije niti očekivati tako izrazite dnevne periode kao kod Strato-Cumula. Sasvim tim se slažu obe vrsti oblaka glede dnevne periode:

Razcifrane vrsti, koje se spuštaju prema zemlji, su mnogo češće poslije podne nego prije podne, dočim su obe vrsti oštrih kontura, koje se u vis dižu, mnogo češće prije podne nego li poslije podne.

Uzme li se u obzir, da se — kako se obćenito drži — i Cirro-stratus spušta, može se tvrditi, da se sve vrsti oblaka prije podne pretežno dižu, a poslije podne spuštaju.

Pošto oblaci u obće nastaju u strujah konvekcije, mora nastati kod svake struje, koja ide u vis i protivna struja prema zemlji, radi kompenzacije. Radi toga moraju se pokazati kod oblaka, koji se dižu i takovi, koji se spuštaju. Nego ako se stanoviti sloj atmosfere pretežno diže, pokazati će se i pretežno pripadajuća vrst oblaka. Kod pretežnog spuštanja obratno protivna vrst. Prerano bi bilo, a da bi se usudio iz ovo malo podataka stvarati obćenitu sliku vertikalnog gibanja gornjih slojeva atmosfere, jer je pitanje da li se kod naoblačena neba zrak obćenito diže ili je svaki oblak napose jedan val t. j. jedan vir horizontalne osi. Prije još treba iztražiti kako se često pokazuju pojedine vrsti oblaka u raznih

Digitized by Google

Tabela 4. — Koliko su puta zabilježene označene vrsti oblaka u pojedinih satih.

Vrst oblaka	7 am.	8	9	10	11	12	1 pm.	2	3	4	5	6	7	8	9	Svota
							a) Ljeto.									
Cc^1 . . .	13	15	12	15	15	13	21	14	14	15	13	15	16	12	6	209
Cc^2 . . .	18	19	18	24	16	21	22	19	17	17	10	11	16	11	5	244
Sc^1	63	66	64	73	67	78	58	71	77	81	84	73	60	45	38	998
Sc^2	74	64	73	72	49	47	44	62	63	61	49	47	37	27	25	894
							b) Zima.									
Cc^1 . . .	16	26	22	19	26	28	28	28	25	28	34	20	20	12	13	340
Cc^2 . . .	26	31	24	22	26	24	26	27	21	32	23	14	12	7	8	323
Sc^1	63	66	57	58	64	59	57	70	68	73	75	64	53	49	45	921
Sc^2	81	83	76	72	77	77	77	82	71	74	57	52	40	35	42	996
							c) Obie godine.									
Cc^1 . . .	29	41	34	34	41	41	49	42	39	38	47	35	36	24	19	549
Cc^2 . . .	44	50	42	46	42	45	48	46	38	49	33	25	28	18	13	567
Sc^1	126	132	121	131	131	137	115	141	145	154	159	137	113	94	88	1919
Sc^2	155	147	149	144	126	124	121	144	134	135	106	99	77	62	67	1790

Digitized by Google

predjelih ciklona i anticiklona, da se prouči u koliko su ovisne o položaju i o visini nad zemljom.

3. Cumulus.

Kao najniža i najbolje definirana vrst oblaka poznat je Cumulus do sada najbolje.

Ono, što budem ovdje o njem govorio, poznato je većinom, jedino što ima ovdje nekojih lokalnih razlika, prouzročenih prije svega ogromnim barometrijskim gradientom izmedju kopna i mora, zatim posebnom konfiguracijom tla.

Prema tomu kako nastaje Cumulus, možemo računati, da ga ima dvie vrsti: stabilnog i progresivnog.

Stabilan Cumulus nastaje, kada je zrak usljed kakve zaprieke prisiljen dizati se u vis. Kod prelaza zraka preko gorskih kosa napravi se povrh bila Cumulus, koji tako dugo ostaje na mjestu, dok zrak prelazi preko kose i dok se zrak tako visoko diže da nastaje kondensacija. Sl. 3 pokazuje takov Cumulus shematično, a slika 4. pokazuje oblak bure, kakav se vidi zimi iz Bakra, uzet po naravi dne 24./3. 1889. u 9 h. am.[1] Vlaga, koja ide sa zrakom preko gore kondensuje se u stanovitoj visini, a kada predje preko gore pretvara se opet u paru Tako vidimo oblak, koji je sastavljen neprestance iz drugih čestica vode, t. j. kojega nestaje sa strane s koje se spušta zrak, a koji se s protivne strane neprestance regenerira. Sa strane s koje se zrak diže su konture oštre, a s protivne strane razcifrane, t. j. tko gleda oblak sa NE-strane, vidi tipičan stabilan Cumulus za grozdastimi vrhunci, a sa SW-strane (kao n. pr. iz Bakra) sasma razcifrane konture i pojedine krpe, koje se od glavnog oblaka trgaju, i kojih brzo nestaje, kako se spuste prema zemlji.

Stabilan Cumulus može nastati i tako, da se zrak na stanovitom zgodnom mjestu odrazi od zemlje i da se pokaže oblak ondje gdje je uzlazeća struja došla do visine, u kojoj se njezine pare kondensuju. Gdje se bude zrak spuštao prema zemlji nestajati će oblaka. Takav oblak nije ništa drugo nego gornja strana vira horizontalne osi[2].

---

[1] Zahvaliti imam g. kolegi prof. Daminu, što je dodao k oblaku veoma vjernu sliku iztočnoga obronka bakarske uvale.

[2] A. Mohorovičić: Eine interessante Wolkenbildung über der Bucht von Buccari. Meteorologische Zeitschrift. Januar 1889. — Kako vidim iz dnevnika meteorologijske štacije u Senju, zabilježio je profesor dr.

Digitized by Google

Da to dokažem nastojao sam više puta opredieliti trajektoriju čestica oblaka, ali samo dva puta mi je to pošlo za rukom i to radi kratke vidljive trajektorije pojedinih čestica i radi promjenljivosti smjera gibanja.

13. decembra 1888. bio je stabilan Cumulus povrh Bakra nešto prema NE. Os oblaka se je protezala od NW prema SE. Povrh gora u NE je bio drugi stabilan Cumulus, koji je označivao samo prelaz zraka preko brda. Med oba oblaka je bilo nebo vedro, a i u SW je bilo vedro. Med 8 i 9 am. je bilo gibanje zraka od N50°E. U NE sam mogao mjeriti dva oblačića po dva puta, a jedan četiri puta. Izračunani kutevi pod kojimi se zrak diže su desno.

1. $t_1 = 16^{s}$ $h_1 = 48^0$
   $t_2 = 14$ $h_2 = 62^0$ . . . $\alpha = 44^0$
2. $t_1 = 16$ $h_1 = 61^0$
   $t_2 = 14{\cdot}5$ $h_2 = 70^0$ . . . $\alpha = 15^0$
3. $t_1 = 17$ $h_1 = 35^0$ . . . $\alpha = 74{\cdot}5$
   $t_2 = 15$ $h_2 = 44{\cdot}5^0$ . . . $\alpha = 56{\cdot}5$
   $t_3 = 13{\cdot}5$ $h_3 = 55{\cdot}5^0$
   $t_4 = 11{\cdot}5$ $h_4 = 69^0$ . . . $\alpha = 19$

Uzme li se da izračunani kut vriedi za srednju visinu, dobiju se sliedeći kutevi u pripadajućih visinah:

$h = 40^0$ $\alpha = 74{\cdot}5^0$
$h = 50^0$ $\alpha = 56{\cdot}5^0$
$h = 55^0$ $\alpha = 44$
$h = 63^0$ $\alpha = 19^0$
$h = 66^0$ $\alpha = 15^0$.

Iza 70° visine je bio oblak kompaktan, tako da se nije moglo ništa mjeriti. Tu se vidi dakle najprije skoro vertikalno gibanje, koje malo po malo prelazi u horizontalno. Na SW strani neba nije bilo moguće ništa mjeriti radi kratke vidljive trajektorije, ali se je moglo zaključivati, da se zrak spušta po tom. što su konture oblaka bile razcifrane i što je pojedinih krpa brzo nestajalo.

Zindler takav oblak godine 1870. U dnevniku je opisan prilično točno pod 19./1. 19h (valjda 20./1. 7 am.): „Eine grosse HS-Wolke bildet sich in NE, zieht rasch durch den Zenit nach SW und lösst sich dort wieder auf, so dass sie im ganzen stille zu stehen scheint; an ihren Theilen jedoch sieht man die rasche Bewegung. 2 pm. Am Himmel die nähmliche Erscheinung. 4 pm. Ganz heiter". Isti se pojav dogadja i u Englezkoj na Pennin-Chain-u, u Grönlandiji i kod Cape-Towna (W. Mariotte. Report on the Helm wind inquiry. Quarterly Journal of the R. M. S. Vol. XV. No. 70. April 1889).

Digitized by Google

21./2. 1889. 4 h. pm bio je oblak u zenitu veoma liepo razvijen. Os oblaka se je protezala od NNW prema SSE. Zrak je išao od N35°E. U SW je bilo pojedinih stabilnih Cumula, koji su označivali drugi takov oblak paralelan sa prvim. Često se naime načini po više takovih paralelnih oblaka. Jednom sam ih vidio četiri, od kojih su tri bila u istoj absolutnoj visini, a četvrti nad njimi. U NE sam mogao jedan oblak tri puta mjeriti, a u SW jedan četiri puta.

1. U NE	$t_1 = 19{\cdot}5^s$	$h_1 = 54^0\ 15'$	. . .	$\alpha = 22{\cdot}5^0$
	$t_2 = 17{\cdot}0$	$h_2 = 65^0$	. . .	$\alpha = 11^0$
	$t_3 = 15{\cdot}5$	$h_3 = 75_0$		
2. U SW	$t_1 = 12$	$h_1 = 75^0\ 45'$	. . .	$\alpha = -24^0$
	$t_2 = 12{\cdot}5$	$h_2 = 63^0\ 30'$	. . .	$\alpha = +11^0$
	$t_3 = 17$	$h_3 = 52^0$		
	$t_4 = 20{\cdot}5$	$h_4 = 49^0\ 45'$	. . .	$\alpha = +35^0$

Zrak se je dakle u NE dizao, a u zenitu prešao u horizontalno gibanje. Na drugoj se je strani spuštao pa opet dizao, kako su i djelovi Cumula označivali.

Progresivan Cumulus nastaje kada se usljed termičnog gradienta zrak počme dizati u struji stanovitog horizontalnog smjera. Takav Cumulus može nastati samo onda, kada je horizontalna brzina zraka malena, jer se kod velike brzine slojevi razne temperature brzo izpremješaju. Takav Cumulus je dakle većinom letnji pojav, mnogo češći oko podna nego li u drugo doba dneva, jer je tada horizontalna brzina zraka u gornjih slojevih najmanja, a termični gradient najveći. Baza je takvog, kao i prijašnjeg Cumula horizontalna, a vrhunci grozdasti. Grozdasta forma dolazi od tud, što je na raznih mjestih vertikalno gibanje razno, te su čestice zraka relativno jedna prema drugoj sad u dizanju, a sad u spuštanju. Kad se Cumulus dulje vremena pazljivo motri, vidi se to relativno gibanje veoma dobro.

Gibanje zraka u Cumulu bez obzira na progresivno gibanje Cumula samoga, možemo si predstaviti, ako si pomislimo zatvorenu krivulju ležeću u horizontalnoj ravnini, a zrak unutra krivulje u dizanju, a iz vana u spuštanju. Spoji li se mnogo Cumula zajedno, recimo jedan do drugoga u stanovitoj crti, raztvoriti će se ona zatvorena krivulja u dvie više ili manje paralelne crte, koje su samo na krajevih medjusobno spojene. Uzme li se i horizontalno gibanje zraka u obzir, koje je u raznih visinah razno, ali većinom

Digitized by Google

tako, da je brzina tim veća, čim je veća absolutna visina, dobiti ćemo prerazne forme Cumula od običnog jednostavnog sa jednom samom kupolom (Cumulus simplex — Weilbach)[1] do letnjeg nevremena sa kišom, tučom i grmljavinom, i svimi pojavi, što ih Ferrel[2] kolektivnim imenom „tornados" nazivlje.

Ondje gdje se Cumulus (K) diže pokazuje oštre konture (Kh), a gdje se trga i spušta razcifrane (Kc).

Iz table 5. vidimo, da je ljeti najveća množina Cumula u 2 pm. te da raste množina koli oštre toli razcifrane vrsti naglo i veoma pravilno od jutra do podna Čim se više približavamo podnu, tim je jača vertikalna cirkulacija u dolnjih slojevih atmosfere. To je i uzrok zašto je na površini zemlje jakost vjetra u podne najveća, kako je to W. Köppen protumačio.

Zimi se pokazuje na Cumulus ogroman lokalan upliv, tim da imamo sekundarni maksimum u jutro. Osobito se to vidi iz zimskih mjesecih (Decembar do incl. Februara), gdje je taj maksimum glavni, dočim je onaj o podne mnogo slabiji. To dolazi od jutarnjeg maksima jakosti bure, dakle od stabilnih Cumula. Stabilne Cumule povrh gora nisam napose pobrojio za ovo dvie godine, nego sam samo izvadio one, koji se vide u zenitu Bakra Vidio sam ih od 18./10. 1888. do konca aprila 1890. u 26 dana 121 sat. Po dobi dneva su ti sati ovako podieljeni.

Sat	7 am.	8	9	10	11	12	1 pm	2	3	4	5	6	7	8	9
Puta	8	12	11	12	8	8	9	9	9	9	6	6	6	4	4

I iz ovo malo slučajeva proizlazi jasno jutarnji maksimum, a i onaj poslije podne je slabo izražen.

Maksimum razcifrane forme dolazi redovito jedan sat kasnije nego li maksimum oštre. Odtud proizlazi da se zrak i u dolnjih slojevih atmosfere prije podne pretežno diže, a poslie podne pretežno spušta.

Ljeti je Cumulus mnogo češći nego li zimi, što se već iz prvih dviju redaka vidi. Od Maja do Oktobra se vidi Cumulus u 2 pm.

[1] Ph. Weilbach: Nordeuropas Skyformer. Kjobenhavn 1881. Atlas. Fig. V.

[2] W. Ferrel: Recent advances in meteorologie. Annual report of the chief signal officer 1885. Washington 1886.

Digitized by Google

Tabela 5. — Dnevna perioda Cumula.

Vrst oblaka		7 am.	8	9	10	11	12	1 pm.	2	3	4	5	6	7	8	9	Suma
Ljeto	Kh	91	107	143	180	207	229	250	258	246	225	202	158	102	64	44	2506
	Kc	144	157	177	202	203	212	224	220	229	220	217	199	186	158	128	2874
Zima	Kh	103	130	145	148	146	162	170	177	158	145	107	78	46	33	30	1778
	Kc	171	189	198	201	2·2	212	204	213	204	207	195	161	123	107	96	2688
Godina	Kh	194	237	288	328	353	391	420	435	404	370	3·9	236	148	97	74	4284
	Kc	315	346	375	403	405	424	428	433	433	427	412	360	309	265	121	5556
Zima Decemb.—Febr.	Kh	80	86	93	89	83	86	85	89	83	76	62	45	27	27	26	1037
	Kc	85	95	103	100	97	103	96	98	100	97	85	72	48	50	49	1278
Proljeće Mart—Maja	Kh	71	85	94	105	107	113	114	121	116	109	103	89	69	50	34	1350
	Kc	90	103	103	112	115	117	116	120	120	123	122	109	97	72	60	1579
Ljeto Junij—Augusta	Kh	56	66	78	94	104	116	127	123	117	108	104	88	67	61	40	1349
	Kc	62	67	82	99	103	110	120	113	116	112	107	104	98	82	64	1439
Jesen Sept.—Novemb.	Kh	57	61	69	73	84	87	90	88	86	85	77	59	40	35	27	1018
	Kc	78	81	87	92	90	94	96	102	97	95	98	75	66	61	51	1263

Digitized by Google

258 od 378 dana, dočim se vidi od Novembra do Aprila samo 177 dana. Još je veći razmjer, ako se prispodobe tri letnja mjeseca sa trimi zimskimi.

4. Krivi Cirrus.

Već je prije spomenuto, kako nastaju krivi Cirri u preraznih visinah, ali najviše oko vrhunaca Cumula. Prema tomu se predvidja, da će se pokazati najveća množina krivih Cirra onda, kada su okolnosti takove, da se oni u obće mogu tvoriti. Najzgodnije vrieme jesu prvi sati poslie podne. U to se doba pokazuje velika množina svih dolnjih oblaka razcifrane konture. Sliedeća tabla dokazuje da je to mnjenje sasma osnovano:

	7 am.	8	9	10	11	12	1 pm.	2	3	4	5	6	7	8	9
Ljeto	13	12	14	20	16	20	16	25	21	25	26	24	19	14	7
Zima	7	16	13	12	14	15	16	19	16	9	14	10	8	9	4
Godina	20	28	27	32	30	35	32	44	37	34	40	34	27	23	11

Koli ljeti toli zimi pokazuje se maksimum poslije podne, ali ljeti mnogo kasnije nego li zimi. Zimi se pokazuje u jutro med 8. i 9. urom sekundarni maksimum, koji dolazi od onih Cirra, koji se kod nas prave iz Cumula bure.

Krivi Cirri su u obće vrst oblaka, koju je veoma težko razpoznati. Odieljeni od matice iz koje su postali, ne pokazuju nikakvih razlika forme od pravih Cirra. Neprestano motrenje i dugotrajna vježba jedine nauče ih poznavati. Koliko puta bilježim krive Cirre za prave, dok se ne osvjedočim da sam se prevario, time da vidim oblak iz kojega nastaju. Akoprem je dakle njihovo motrenje veoma težko, ipak pokazuju gornji brojevi liepu pravilnost, koja potvrdjuju način njihova postanka.

Prispodobe li se ovi brojevi sa onimi za pravi Cirro-Stratus, vidi se ista pravilnost i ista dnevna perioda, samo što maksimum pravog Cirro-Strata nešto kasnije dolazi nego li maksimum krivih Cirra. Iz toga sliedi, da i jedni i drugi nastaju na isti način: Pravi Cirrus tim, da se najgornji Cirro-Cumulus sledi, a krivi tim da se dolnji oblaci slede.

Baš danas 27/6. 1890. gledao sam prije podne osobitu pretvorbu Cirro-Cumula u Cirrus. U jutro je bilo do 9 am. sve nebo pokrito

Digitized by Google

gustim Cumulo-Cirrom, koji je dolazio od W velikom brzinom. Iza 9 pm. se je naglo razvedrilo i preostalo nekoliko Cirro-Cumula, koji su išli istim smjerom kao i Cumulo-Cirri, samo manjom brzinom. U $10^1/_2$ am. bio je u S nizko još jedan dugi Cc^3, a po nebu nekoliko Cc^1, koji su se pretvarali u C^2 mutne, tako da je Cc malo po malo odozgor nestajalo, a ostao odozdol C^2 mutan i pretvarao se u Cs. Točno u 11 am. vidio sam jedan čas komad kruga od 23° veoma slabog, a kad bi sunce došlo u koji C^2, pokazivao bi Frauenhofferov krug sad veći sad manji. Najveći radius skrajnjeg ruba crvene boje je bio 4° 15′. C^2 su se opet pretvarali u dugoljaste C^3 poredane S50E. Dočim je Cc išao od W, išli su koli C^2 toli C^3 od S80W nešto većom brzinom nego Cc. Kad je sunce došlo u C^3, bio je oko sunca veoma nepravilan Frauenhofferov krug od radija od 1° 30′ do 4° 15′.

Iz ovoga se opažanja vidi, kako se Cirro-Cumulus i C^3 sastoje od kapljica vode. Iz radija od 1° 30′ do 4° 15′ do 4° 15′ izračuna se diametar kapljica po formuli:

$$\alpha = \frac{0{\cdot}00057^1}{\text{sin. r}}$$

na 0·025 do 0·0082 mm.

Gdje je oblak bio gušći tu je bio i radius kruga manji; u sasma mutnih mjestih, u kojih sam na čas vidio i krug od 23°, je bio najveći, dakle diameter kapljica najmanji.

5. Nimbus (Kz).

Howard zove nimbus Cumulo-Cirro-Stratus, a definuje ih kao: „nubes vel nubiam congeries pluviam effundens“. Kako se vidi iz definicije može to biti svaki oblak samo da iz njega kiši, a sudeći po imenu Howardov nimbus je jednostavno letnje nevrieme sa grmljavinom. Po Hildebrandssonu i Abercromby-u se zove takav oblak Cumulo-Nimbus. Ja sam uzeo kao Nimbus po Hildebrandssonu i Abercromby-u velike krpe većinom ne visoke iz kojih redovito dolazi pljusak kiše[2]. Dakako da mnoga takva krpa nebom prodje, a da iz nje ne kiši, jer bi se u tom slučaju morala slagati dnevna perioda Nimba sa dnevnom periodom kiše, što u istinu ne biva.

Nimbus je velika tamna krpa, kontura sad oštrih sad razcifranih, koja dolazi izpod velikog Cumula ili je to možda i dolnja strana

[1] Dr. J. M. Pernter: Zur Theorie des Bishop'schen Ringes. Meteorologische Zeitschrift. Novembar 1889.

[2] Wolkenatlas. Hildebrandsson, ect., slika 7. i fotografija. 8.

Digitized by Google

velikog Cumula iz kojega kiši, ili dolazi izpod Strato-Cumula kod lagane dugotrajne kiše (koju Njemci zovu Landregen).

Tab. 6 pokazuje da ih ima koli ljeti toli zimi u svako doba dana, najriedje u jutro, a najčešće pod večer.

6. Obćenita slika neba.

Kada se gleda nebo sasma ili skoro sasma pokriveno oblaci, koji ne spadaju u klasu Cirra, vidi se da može biti obćenita slika neba trovrstna: ili je sve ili samo jedan dio neba pokriven oblaci (Sz), tako da se odozdol nikakve konture ne vide nego sasma jednomjerno mutno, kao n. pr. kada kiši; ili se pojedini oblaci razaznaju. Oblaci mogu biti ili bez ikakva reda po nebu porazbacani (Sz^1) ili u redovih medjusobno paralelnih (Sz^2).

Mi smo bilježili formu neba samo onda, kada je naoblačenje bilo veće od 0·7, jer se kod manjeg naoblačenja ne može uviek točno kazati kakva je forma neba.

Sliedeća tabla 7. pokazuje, koliko je puta zabilježena koja od tih forma u dvie godine.

Nebo je jednomjerno pokrito oblaci najčešće u jutro i na večer, dočim je oko podna najriedje. Oko 1 ili 2 pm. opaža se koli ljeti toli zimi sekundarni maksimum. Redovito se opaža, da je nebo mutno kada ili u mjestu ili u okolici kiši. Može biti nebo mutno i iz oblaka kišiti, a da kiša do zemlje i do ne dodje. I to se često opaža. Za to me je interesovalo da saznam, da li se dnevna perioda kiše u Bakru slaže sa dnevnom periodom jednomjerno naoblačena neba. U tu svrhu sam pobrojio sve sate, u koje je ma i najlaganija kiša zabilježena. Ako je kišilo medju sati pribrojeno je bližnjem satu. Na jakost kiše nisam pazio, jer se tu radi samo o tom kako često kiši u obće, a ne koliko kiši. Tako sam dobio sliedeće brojeve za gustoću kiše.

	7 am.	8	9	10	11	12	1 pm.	2	3	4	5	6	7	8	9
● puta	66	82	70	65	70	74	66	80	71	80	76	76	79	74	72

Akoprem su dvie godine godine kratko vrieme, vidi se ipak sasma dobro dnevna perioda.

Digitized by Google

Tabela 6. — Dnevna perioda Nimba (Kz).

	7 am.	8	9	10	11	12	1 pm.	2	3	4	5	6	7	8	9	Suma
Ljeto . . .	99	101	102	101	99	100	108	106	103	107	98	105	107	113	113	1562
Zima . . .	109	113	114	111	109	114	108	104	115	105	114	112	122	115	111	1667
Godina . .	208	214	*206*	212	208	214	216	210	218	212	212	217	229	228	224	3229

Tabela 7.

	7 am.	8	9	10	11	12	1 pm.	2	3	4	5	6	7	8	9	Suma
							Ljeto.									
Sz	56	50	55	49	*45*	*45*	56	52	*45*	46	54	50	57	66	70	805
Sz^1	65	72	66	66	53	*45*	47	48	58	49	50	39	42	45	36	781
Sz^2	33	31	30	29	26	21	21	*17*	25	30	22	33	32	33	31	414
							Zima.									
Sz	82	82	75	77	*72*	*72*	79	81	72	74	*71*	85	101	102	92	1223
Sz^1	63	69	72	72	74	73	74	65	58	52	56	50	40	38	42	898
Sz^2	56	49	63	51	41	50	45	47	45	46	42	42	36	26	26	665
							Godina.									
Sz	138	132	130	126	*117*	*117*	135	133	*117*	120	125	144	158	168	169	2028
Sz^1	128	141	148	138	127	118	121	113	116	101	101	89	82	83	78	1679
Sz^2	89	80	93	80	67	71	66	*64*	70	76	64	75	68	59	57	1079

Digitized by Google

U 10 am. je kiša najriedja, dočim je poslie podne najčešća. Da izadje dnevna perioda kiše još izrazitija, izravnao sam gornje brojeve za sate od 8 am. do 8 pm. po formuli

$$\frac{a + 2b + c}{4}$$

i dobio:

	8 am.	9	10	11	12	1 pm.	2	3	4	5	6	7	8
● puta .	75	72	*68*	70	71	72	74	76	77	77	77	77	75

Popoldašnji maksimum kiše biva oko 5 do 6 pm., a jutarnji valjda prije 8 am.

Prispodobe li se ovi brojevi sa onimi sa Sz, vidi se liepi paralelizam u dnevnoj periodi. Onaj sekundarni maksimum od Sz oko 1 ili 2 pm. reći bi, da se vidi i u neizravnanih brojevih za kišu, dočim ga u izravnanih ne ima. Uzme li se pako u obzir, da se iz dvie godine opažanja jedva može opredieliti dnevna perioda kiše sa registrirajućimi aparati, a kamo li običnim opažanjem, vidi se, da bi se dnevna perioda kiše opredielila po svoj prilici mnogo brže, kad bi se pazilo svaki sat ili svaka dva sata kakvo je nebo i ubilježilo svaki sat, koji je barem trećina neba jednomjerno tamna i mutna.

Bez reda su porazbacani oblaci ljeti najčešće u jutro oko 8 sati, a najriedje na večer, sa sekundarnim maksimom od 3 pm. Zimi se približe oba maksima podnu.

Pravilno su poredani oblaci najčešće u jutro i oko 4 pm, a najriedje pod večer. Pošto su ti pravilno poredani oblaci ili Cirro-Cumuli ili Strato-Cumuli oštrih kontura (Cc^2 ili Sc^2) morali bi se brojevi za Sz^2 slagati sa onimi za Cc^2 i Sc^2. Prispodobe li se brojevi tabla 7. i 4. vidi se, da se obćenito slažu.

Pošto je i dnevna perioda od C^1, koji su takodjer u paralelnih pravcih poredani, ista sa dnevnom periodom Sz^2, možemo kazati, da obstoji u jutro i oko 4 pm. obćenita tendencija u svih visinah atmosfere, da se oblaci poredaju u paralelnih pravcih.

Velikom se vjerojatnosti može kazati, da je svaki dolnji oblak gornji dio stabilnog ili progresivnog vira horizontalne osi, tako da su trajektorije pojedinih čestica zraka u obće trohoide. Za Cumulus

Digitized by Google

je to općenito poznato, a specialno za stabilan Cumulus nad Bakrom mislim, da sam to mogao dokazati.

Može se to isto tvrditi i za Strato-Cumulus i Cirrro-Cumulus, akoprem bi trebalo veoma točnog trigonometrijskog mjerenja, da se to podpuno dokaže. Tim bi se dale protumačiti duge pruge oblaka, a i nepravilno poredane oblake ne bi težko tim načinom na temelju interferencije protumačiti.

Jedan slučaj ne smijem ovdje prešutiti, koji može potvrditi, da se takovi virovi kad i kad i u velikih visinah prave. Dne 18./12. 1889. bila su već u 7am. tri duga oko 20° široka ob'aka na nebu. Ta tri oblaka ostala su na istom mjestu do 2pm., a onda su se raztrgala i brzo ih je nestalo. Sliedećega dana su se na novo pokazala oko 9 am. i ostala do 3 pm. Duljina tih oblaka je morala iznašati barem 50 do 60 km., jer ih je vidio i g. prof. dr. Langhoffer u Senju, kako mi je sliedeći dan javio. Absolutna im je visina morala biti, sudeći iz forme, barem 4 do 5 km. Oblaci ti su bili poredani smjerom NW—SE, gibanje pojedinih česti oblaka je bilo 18. u 7 am. N20E, te je kretalo prema E, a u 2 pm., kada su se raztrgali, već je bilo S60E 19. je bilo gibanje skoro isto kao i 18. Sa strane NE radjali su se neprestano Cc^2 i išli prema glavnoj masi oblaka, a sa strane SW, trgali se Cc^1, kojih je brzo nestajalo. Kuta priklona trajektorije pojedinih čestica nije bilo moguće mjeriti, ali sudeći iz oštrih forma na strani NE, a raztrganih na strani SW, morao se je zrak dizati na NE strani, a spuštati na SW strani. Kakvo je bilo gibanje u dolnjih slojevih atmosfere ne znam, jer nisam vidio oba dana dolnjih oblaka.

Digitized by Google

Dio drugi.

Srednji smjer gibanja i srednja brzina pojedinih vrsti oblaka.

1.

Velika je smionost, da se usudjujem postaviti gornji naslov ovomu drugomu dielu rezultata Izračunati srednji smjer gibanja zraka na površini zemlje je posao doduše mučan poradi mnogog računanja, ali lagan radi toga, što ima za sve satove, za koje se ima računati, toliki broj opažanja, koliki je broj danâ one periode, za koju ima da vriedi rezultat. Isto bi tako bilo lahko računanje za gornje slojeve atmosfere, da se vide svaki sat sve vrsti oblaka i da je moguće opredieliti svaki put smjer i brzinu gibanja. Nego oblaci su čudni svatovi, koje treba loviti onda, kada se pokažu, a ne kada se hoće a opredieljeni smjerovi i brzine su sad točnije sad netočnije.

Točnost opažanja je ovisna o instrumentu, kojim se mjeri i o oblaku samom. Kod naših smo opažanja rabili izključivo cameru obscuru, te smo sve opažene smjerove i brzine odmah redukovali na zenit[1] i tako redukovane bilježili u dnevnik Kada bi se gibala motrena točka oblaka horizontalno, ovisila bi točnost samo o jasnoći oblaka i dobroti instrumenta. Dugotrajnim motrenjem i prispodabljanjem mogli smo se osvjedočiti, da je u takvom slučaju pogrieška manja od $\pm$ 1° u smjeru, a $\pm$ 0 5 sec. u vremenu, ako je samo visina mjerene točke veća od 20° nad horizontom i ako nije istodobno azimut gibanja u blizini od 90°.

Dva su glavna uzroka, koji povećavaju netočnost opredieljenog smjera, a to su promjena forme oblaka za vriemo opažanja i vertikalno gibanje oblaka. Oblak je inkorporacija mjene. Čestice vode, od kojih je sastavljen, izmjenjuju se neprestance, — s jedne se strane zrak diže, a vodene se pare kondensuju, a s druge se strane spušta zrak, a voda pretvara opet u paru Gibanje je zraka u svakom oblaku sistem više ili manje komplikovanih struja. Kada mjerimo smjer gibanja i brzinu, mjerimo te elemente samo za koju

[1] Program kr. nautičke škole u Bakru za god. 1887./8.

Digitized by Google

okrajnu točku oblaka, a tu je baš granica kondensacije, gdje se najveće mjene dogadjaju. Koliko se puta dogodi, da je samo jedan oblačić na nebu, a da se i taj izgubi prije, nego što prodje polovinu radija kružnice našeg aparata.

Promjene forme su najveće kod Cumula, kod kojih je vertikalno gibanje najenergičnije; kod Strato-Cumula i Cirro-Cumula su mnogo manje, dočim su kod Cirra neznatne i to radi toga, što je kod njih vertikalno gibanje neznatno, a čestice leda nisu vezane na kakovu točku kondensacije.

Od 200 mjerenja kuta priklona smjera gibanja oblaka prema horizontu našao sam sljedeći broj koliko puta ima kut odozgor označenu vriednost, bez obzira na znak[1]:

	Broj mjerenja	$< 1^0$	1^0-5^0	5^0-10^0	10^0-15^0	15^0-20^0	20^0-30^0	30^0-40^0	40^0-50^0	50^0-60^0	60^0-70^0	70^0-80^0	Srednji kut
Cumulus	61	1	14	9	9	6	9	6	3	2	1	1	$18{\cdot}5^0$
Strato-Cumulus . .	54	2	13	12	10	8	4	3	1	—	1	—	13^0
Cirro-Cumulus . .	43	4	15	10	6	3	2	2	1	—	—	—	$9{\cdot}5^0$
Cirrus	53	7	10	16	6	8	6	—	—	—	—	—	9^0

Horizontalno je gibanje, kako se iz ove tablice vidi, u obće veoma riedko. Računa li se gibanje kod kojega je kut $< 1^0$, kao horizontalno, uvidja se, da je horizontalno gibanje tim češće, čim je visina oblaka veća.

Kada mjerimo smjer gibanja i brzinu oblaka, zanima nas najviše horizontalna komponenta. Ma kojim načinom mjerili smjer i brzinu, mjerimo samo projekciju tih elemenata na površinu kruglje. te ne nadjemo nikada horizontalne komponente radi upliva vertikalnog gibanja. Kod Cirra i Cirro-Cumula je pogrieška tim načinom nastala neznatna, dočim je kod nižih oblaka znatna. Da umanjimo time nastalu pogrišku, držali smo se temeljnog pravila, da se mjeri, ako je ikako moguće, barem dva puta ista vrst oblaka i uzme aritmetijska sredina obijuh mjerenja kao najvjerojatniji smjer i brzina. Time se izbjegne i pogrieškam, koje mogu nastati krivim

[1] Ovi su kutevi nadjeni metodom opažanja podanom u: „Nekoliko opažanja o vertikalnoj komponenti gibanja oblaka". Rad jugoslavenske akademije, knj. XCV.

Digitized by Google

čitanjem azimuta ili lošom redukcijom. Pogrieška, nastala vertikalnim gibanjem oblaka, može se znatno eliminovati, da se, bez znatnije promjene u položaju aparata, mjeri jedan oblak oštre i jedan razcifrane kontore, jer je vjerojatno, da će kod jednog oblaka biti približno jednaka pogrieška na jednu stranu kao što je kod drugoga na drugu. Kod Cumula, kod kojih se vidi s jedne strane uzlazeća, a s druge silazeća struja, može se naći pravi smjer tako, da se mjere dvie diametralno protuležeće točke istoga oblaka, što je osobito onda neobhodno potrebito, kada je oblak nizko ili kada je azimut gibanja velik. I tako se može eliminovati upliv vertikalnog gibanja, da se izmjere dva puta oblaci jednake konture ali tako, da bude azimut gibanja u jednom slučaju po prilici isti broj stupnjeva na jednu stranu vertikala gibanja, kao što je u drugom slučaju na drugu stranu.

Mjereć tim načinom mogu uztvrditi, da je pogrieška svakoga mjerenja daleko manja od $\pm$ 5°.

Vertikalna je komponenta na raznih mjestih vidljiva neba prerazličita, dočim je horizontalna izuzam riedke slučajeve ista. O tom se može svatko svaki dan lahko osvjedočiti.

Dalnje je pitanje, da li smjer gibanja oblaka predstavlja i smjer gibanja zraka na dotičnom mjestu. To se pitanje može u obće jestno odgovoriti izuzam riedke slučajeve. Čestice u zraku suspendovane, koje čine oblak, ne mogu imati nikakvog upliva na horizontalnu komponentu gibanja zraka, dočim imaju prema njihovoj veličini veći ili manji upliv na vertikalnu komponentu.

Neka je vertikalna komponenta gibanja zraka V, a brzina, kojom bi padale čestice vode ili leda, suspendovane u zraku, da je zrak miran, v, onda će biti vertikalno gibanje oblaka $V-v$. Brzina padanja čestica ovisna je o veličini čestica, o gustoći zraka i temperaturi. Neka je ρ gustoća, a t temperatura zraka, r polumjer čestica u centimetrih, Po normalni tlak zraka na zemlji, a P tlak u onoj visini, u kojoj su čestice, biti će vertikalna brzina zraka v u metrih po sekundi potrebita da se čestice uzdrže u zraku da ne padaju na 45° širine[1]:

$$v^2 = 404{\cdot}3\ \rho\ r\ (1 + 0{\cdot}00{\cdot}2\ t)\ \frac{Po}{P}$$

Tom će istom brzinom padati čestice u mirnom zraku.

---

[1] W. Ferrel: New advances in meteorology. Washington 1886. Pag. 306.

Digitized by Google

Sljedeća tablica pokazuje te brzine za površinu zemlje i četiri visine nad zemljom, ako se uzme kao polumjer čestice vode ($\rho = 1$) odozgor označeni broj milimetara.

Visina u m.	Tlak u mm.	Temperatura	Polumjer u mm.	0·0025	0·01	0·05	0·1	1·0	10·0
			Brzina u m. p. s.						
0	760	14°		0·32	0·65	1·46	2·07	6·53	20·7
1200	658·6	9·2		0·35	0·70	1·56	2·20	6·95	22·0
3000	523·6	2		0·38	0·77	1·71	2·42	7·65	24·2
5000	411·4	—6		0·42	0·85	1·91	2·70	8·54	27·0
9000	243·9	—22		0·53	1·07	2·40	3·39	10·7	33·9

Za čestice leda će biti brzine nešto manje radi manje gustoće ($\rho = 0{\cdot}866$).

U zraku dolaze koli kapi vode toli čestice leda prerazne veličine, od težkih komada leda do mikroskopnih kapljica vode i iglica leda. Kolika je poprečna veličina kapljica vode nije poznato. Sudeć po Frauenhofferovih krugovih oko sunca ili mjeseca, moraju biti kapljice poprečno, osobito u većih visinah, veoma malene. Ja nisam mjerio sistematično Frauenhofferovih krugova jer mi ne preostaje za to vremena, niti su mi poznata takova mjerenja od drugud, nego sam ih mjerio samo kad bi mi se pružila zgoda. Najveći polumjer, što sam ga ja vidio, bio je od 8° po prilici, a najmanji od 1° 15′, računajuć od središta sunca ili mjeseca do vanjskoga ruba crvene boje. Najčešći su krugovi od 2° do 4°. Iz toga se izrač na diameter kapljica po formuli[1]:

$$\alpha = 1{\cdot}22 \frac{000057}{\sin R.}$$

Gdje je R polumjer kruga.

Polumjeru od 8° odgovara diameter od 0·005 mm., a polumjeru od 1° 15′ diametar od 0·02 mm.

U tih se granicah drže obično kapljice. Kako se vidi iz gornje tablice, odgovaraju tim diametrom brzine padanja manje od 1 m. p. s., ako nije oblak u veoma velikoj visini, gdje je tlak zraka jako nizak.

[1] Dr. J. M. Pernter: Zur Theorie des Bishop'shen Ringes. Meteorologische Zeitschrift. Nr. 11. 1889.

Digitized by Google

Ako je horizontalna brzina zraka i oblaka v, a vertikalna brzina zraka, potrebita, da se uzdrži kapljica u istoj horizontalnoj visini, v_1, biti će kut priklona gibanja zraka prema horizontu, kada se bude gibao oblak horizontalno:

$$tg\ \mu = \frac{v_1}{v}$$

Uzmemo li iz gornje tablice brzine v_1 za kapljice od 0·01 mm. radija, a kao horizontalnu brzinu oblaka u pripadajućih visinah srednju brzinu od dvie godine (str. 40), dobiti ćemo za kut μ: u visini od 1200 m. 5·5°; u visini od 3000 m. 4·5°; u visini od 5000 m. 3·5°, a u visini od 9000 m. 3°. Ovi kutevi imaju na horizontalnu komponentu gibanja, kako se aparatom mjeri, neznatan upliv, dočim je upliv na vertikalnu komponentu znatan. Čim su čestice oblaka veće, a brzina manja, tim se više udaljuje mjereni smjer i brzina od prave vriednosti. Kod Cumula imaju čestice vode i leda često znatan polumjer, radi toga će se kod njih znatno razlikovati gibanje zraka od gibanja oblaka.

Pošto se aparatom ne dobiva horizontalna komponenta gibanja slagati će se pravi smjer gibanja sa mjerenim samo za azimut jednak ništici, a čim bude azimut veći, a visina nad horizontom manja, tim će biti pogrieška veća. Od tud sliedi pravilo, da treba opredieljivati smjer gibanja osobito dolnjih oblaka po mogućnosti kod malenog azimuta.

2.

Uz opažanje naoblačenja i pojedinih vrsti oblaka mjerimo od 1. maja 1888. svaki dan bezprekidno i smjer gibanja i prividnu brzinu svih vidljivih vrsti oblaka u četiri glavna sata, naime u 7 am. ili zimi u 8 am., u 10 am., 2 pm. i 4 pm. Kada se ne vidi oblak stanovite vrsti u jednom od označenih satih, mjeri se onda, kada se vidi ili kada dopušta vrieme ili okolnosti. Opažanje gibanja oblaka se ne da vezati na stanovite sate, nego treba mjeriti onda, kada se pruži prilika. Mnogo se puta dogodi, da se vidi oblak stanovite vrsti po cieli dan, ali da mu nije moguće opredieliti gibanje, radi malene visine nad horizontom. Dogodi se često, da se opazi oblak samo na čas, kada se ne može mjeriti. Ima nadalje često po više dana, da se ne vidi nego samo jedna vrst oblaka ili nijedna. Često se puta može opredieliti smjer samo na oko poradi slabe razsvjete n. pr. na večer ili i po danu, kada je nebo jednomjerno pokrito oblakom.

Digitized by Google

Tako smo sabrali do 31. maja 1890. blizu 2000 smjerova i nešto manje brzina. Ti smjerovi su porazbacani po svih satih dneva od 7 am. do 9 pm. Da ih uzmognem koristno upotriebiti, prepisao sam ih prije svega po vrsti oblaka, godišnjoj dobi i danu na posebne papire označiv ujedno i točno vrieme opažanja

Kako sam već spomenuo u I. djelu ove radnje, odabrao sam četiri glavne visine na koje sam sveo sve vrsti oblaka i to: Cumulus, Strato-Cumulus, Cirro-Cumulus i Cirrus. Pošto pojedine te vrsti ne dolaze uviek u istoj absolutnoj visini, uvrstio sam mjerene smjerove iste vrsti oblaka sad u jednu visinu sad u drugu, prema tomu kako sam sudio visinu dotičnog oblaka. Te visine jesu:

a) 1200 m. Na ovu visinu računam ili bolje rekuć projiciram baze Cumula (Kh), pojedine krpe, koje za kiše, bure ili nevremena lete po nebu ili koje se trgaju od toga Cumula (Kc), zatim Nimbus (Kz) i najdolnji tamni Strato-Cumulus (Sc).

b) 3000 m. Ovamo spadaju vrhunci Cumula, Strato-Cumulus, nekoji krivi Cirri (Sc^3) i dolnji Alto-Cumulus.

c) 5000 m. U tu visinu brojim pravi Cirro-Cumulus, krive Cirre i nekoje Alto Cumule.

d) 9000 m. Pravi Cirrus.

To bi bile po prilici visine tih četirih vrsti oblaka, kako sudim po mjerenjih izvedenih u Upsali. Za koliko se razlikuje visina oblaka u Bakru od one Upsali ne znam, jer nisam imao sredstva, da sam mjerim, akoprem bi to s više uzroka bilo od velike važnosti. Svakako se imaju smatrati te visine fingiranimi, dakle prava brzina izračunana na temelju tih visina samo kao projekcija prave brzine na te visine.

Pošto polumjer kružnice naše Camere iznaša $3^0\ 10'$ odgovaraju tomu polumjeru, za četiri odabrane visine, prave duljine od 73·4 metra, 183·5 m., 306·0 m. i 550·8 m. Ako se podieli jedan od ovih brojeva sa pripadajućom brzinom oblaka, nadje se prava brzina ili projekcija prave brzine na dotičnu visinu.

Kada sam pregledao sva ta opažanja, uvidio sam. da bi bilo vriedno barem pokušati, da se izvede srednji smjer i brzina svake vrsti oblaka za ne prekratke rokove.

Uzeo sam dakle četiri godišnje dobe po tri mjeseca kako se uzimlju u meteorologiji t. j. ljeto: Junij, Julij i August i t. d.

Kad sam uredio i pregledao sva opažanja uvidio sam sliedeće:

1. Ima dana sa samo jednim opažanjem stanovite vrsti oblaka i to mjerenim aparatom ili sudjenim na oko na šestnajstinu peri-

Digitized by Google

ferije. Ima dana sa dva opažanja i to za sasma blizu stojeće ili za udaljene sate. Ima dana sa tri, četiri i više opažanja, od kojih su jedna mjerena, a druga sudjena. Ima jedan te isti sat po dva, tri i više opažanja jedne te iste vrsti oblaka, ali razne visine, osobito za dolnje oblake.

Takva smo mjerenja obavljali osobito za nevremena sa grmljavinom ili kada smo opazili nagle promjene smjera ili kada se je činilo, da bi to u obće od interesa bilo za dalnji studium.

2. Već kod svagdanjeg mjerenja se opaža, da oblaci dolaze tim više s desna, čim je oblak viši. Pod desno razumjevam pozitivni smjer brojenja azimuta t. j. n. pr. od S prema W ili od N prema E. Ima slučajeva, u kojih je smjer tim više s lieva, čim je oblak viši, nego takovi su slučajevi razmjerno riedki, a dogadjaju se ponajviše ljeti za grmljavine i pred njom, tako da se može često već u jutro suditi, da će nastati nevrieme, kada je smjer od kojega dolaze vrhunci Cumula lievo od onoga od kud dolaze baze. Nego to nije pravilo za grmljavinu, jer ima i protivnih slučajeva, pače kod jedne pripreme opazio sam s jedne strane kretanje lievo, a s druge desno[1].

Dne 7. jula 1890. bilo je u jutro nebo posvema vedro, samo u ESE je bio jedan mali Cumulus, a nizko u SE nekoliko Strato-Cumula. U 8 am. počeli se dizati u SW Cumuli, kojim su vrhunci išli smjerom S53°W prividnom brzinom 11 sec., a baza smjerom S44°E—16 (t. j. prividnom brzinom od 16 sec.). U 9 am. pokazali se i krivi Cirri (smjera S46°W—19·5) med Cumulom. Smjer Cumula je bio prerazličit od S do S70°E prema visini. U 10 am. je bio krivi Cirrus krasno izražen. Napried pojedine niti, a otraga guste paralelne ili skoro paralelne niti. Sredina cielog Cirro Strata je bila položena smjerom S30°—40°W prema N30°—40°E, a na rubovih su se razilazile niti, tako da je sve izgledalo kao ogromna metla. Mjerio sam četiri točke Cirra: skrajnje niti na strani W metle išle su smjerom S37W —12, dvie točke u sredini metle mjerom S54°W—14 i S50W—15, a skrajne niti na strani E smjerom S54W—14. Vidi se dakle da se je Cirrus razilazio na obie strane. Izpod Cirra dolazile su pojedine krpe nizkih oblaka istim smjerom kojim i Cirrus sam, a na obie strane izpod Cirra dizali su se

[1] Uzrok je tomu što nevrieme prolazi sad s južne strane Bakra sad sa sjeverne, a prema tomu je smjer gornjih oblaka sad jače desno sad jače lievo.

*

Digitized by Google

ogromni Cumuli. Oni u NW dolazili su od S67°W—16, a oni u SE prema visini: najgornji smjerom S33°E—21, srednji smjerom S46E—25, a dolnji smjerom S51°E—21.

Vidi se iz ovoga slučaja na iztočnoj strani Cirra smjer tim više s desna čim je oblak viši, dočim je na zapadnoj strani dolnji oblak jače s desna. U ovom slučaju se jasno vidi kako je zrak odozdol išao prema središtu nevriemena, koje je središte bilo označeno krivim Cirrom, a odozgor se je Cirrus razilazio. U $1^3/_4$ pm. je bila ↖ sa ● i ▲, koja je od Rieke preko Drage mnogo kvara počinila, dočim je palo u Bakru samo malo pomješane sa kišom.

3. Smjer od kud dolaze oblaci ostaje veoma riedko cieli dan isti, nego kreće sada sa suncem sada proti suncu i to većinom jednolično. Jako često se dogadja da kreće smjer prije podne na jednu stranu, a poslije podne na drugu. Skokovi su smjera riedki, a i kada se dogadjaju, većinom su samo prividni t. j. iza struje stanovitog smjera, donese nešto niža ili viša struja drugog smjera oblake iste vrsti.

Po tom sam uvidio da se može naći smjer gibanja i brzina interpolacijom, ako su poznati smjer i brzina za koji predidući i koji sliedeći sat istoga dana.

Da uzmognem dakle koristno upotriebiti po raznih satovih porazbacane smjerove, morao sam se odlučiti na interpolaciju. Pri tom sam se držao sliedećih pravila:

1. Gdje sam imao za stanoviti dan samo jedno opažanje, ubilježio sam ga u sva četiri sata t. j. 7 am., 10 am., 2 i 4 pm., držeći, da se time ne će poremetiti dnevna perioda, ako je ima, nego samo njezina amplituda. A i ne radi se kod ovako malo opažanja, da se nadje veličina amplitude, nego samo da se konstatuje da li ima kakva perioda ili ne.

2. Kada mi je manjkalo opažanje za jedan sat, uvrstio sam interpolovanu vriednost izmedju dvie poznate vriednosti. N. pr. dne 1./6. 1888. izmjereni su sliedeći smjerovi Strato-Cumula: 7 am. N39W—32, 10 am. N44W—22, 4 pm. N59W—26 Interpolacijom se dobije za 2 pm. N54W—24·5.

3. Kada mi je manjkalo opažanje za jedan od okrajnih satih t. j. 7 am. ili 4 pm., rabio sam samo onda ekstrapolaciju, kada sam imao za te satove na oko sudjen smjer. U protivnom sam slučaju ubiljezio smjer i brzinu bližnjeg sata.

Digitized by Google

4. Na oko sudjene smjerove rabio sam samo onda, kada nisam imao za nijedan sat dneva mjeren smjer, ili kada sam mogao nedvojbeno konstatovati znatniju promjenu smjera.

5. Ono isto što sam rekao o smjerovih vriedi i za brzine.

Pošto je točnost smjerova koli mjerenih toli interpolovanih sad veća sad manja, a i radi lakšega računanja, zaokružio sam sve smjerove od 5" do 5° i tako zaokružene tabularno uredio.

Tabla 8. str. 43 do 84 pokazuje te smjerove i prividne brzine za sva četiri sata dneva i svaku godišnju dobu obih godina, poredane po kutevih. Gdje ima više puta isti smjer postavio sam kao brzinu, aritmetijsku sredinu pojedinih brzina.

Budući je težko dobiti pravi pojam o razporedanju i o gustoći pojedinih smjerova iz gornje table, sastavio sam tab. 9., u kojoj su svi smjerovi redukovani na 18 glavnih smjerova po 20° bez obzira na brzinu. Tu sam redukciju proveo po formuli

$$\frac{a + 2b + 3c + 4d + 3e + 2f + g}{16}$$

a da bude pregled neovisan o broju opažanja redukovao sam ga na 100 opažanja t. j izrazio gustoću svakoga smjera u percentih svih opažanja. Takova redukcija na 18 smjerova po 20° mjesto na 16 smjerova po 22·5° je doduše nešto neobična u meteorologiji, ali oprostiti će mi se, ako se uzme u obzir potežkoću redukovanja od 5° na 22·5°. A i ne radi se tu o drugom nego da se dobije pregledna slika gustoće pojedinih smjerova. Diagrami smjerova narisani na pridodanoj slici predstavljaju grafično ružu gustoće smjerova. U tih je diagramih prenešen broj percenta kao duljina na pripadajući smjer, a skrajne su točke medjusobno spojene prekinutom crtom (1% = 2 mm.).

Ako pregledamo tab. 8. ili pripadajuće diagrame opažamo sljedeće:

1. Cumulus dolazi skoro izključivo iz prvog ili trećeg kvadranta.

2. Čim se više dižemo u vis. tim više izčezavaju smjerovi iz prvoga kvadranta. U visini Strato-Cumula ima ih još samo malo zimi i u proljeću, dočim su u visini Cirro-Cumula veoma riedki, te dolaze samo zimi. Na njihovo mjesto stupaju smjerovi iz četvrtog kvadranta.

3. U visini Cirra imamo takodjer pretežno dva smjera i to W i N. U proljeću i ljeti dolazi Cirrus skoro izključivo od zapada. Jeseni se diele oba smjera N i W, ali tako da je još W nešto pretežniji. Zimi su manje više svi smjerovi zastupani, ali se med njimi ipak ističu tri N, W i S, od kojih je N najčešći.

Digitized by Google

4. Ljeti dolazi Cumulus smjerovi S20°W do S40°W, zatim N20°W do N20°E. Svi ostali smjerovi izčezavaju; Strato-Cumulus dolazi od S20°W do S60°W; Cirro-Cumulus od S40°W do N40°W; samo što su sjeverniji smjerovi češći od južnijih; Cirrus dolazi smjerovi S60°W do N60°W. Može se obćenito kazati: U svih visinah dolazi oblak ljeti iz trećeg ili četvrtog kvadranta i to tim više s desna čim je visina veća.

5. Jeseni kreće SW komponenta gibanja Cumula prama S, a sjeverna prema E. U visini Strato-Cumula su sada smjerovi od NW mnogo češći nego li ljeti; Cirro-Cumulus ima još znatniju NW-komponentu, a Cirrus znatnu N-komponentu.

6. Zimi su kod Cumula skoro jednako česti smjerovi od NE i S; a Strato-Cumulus dobiva znatnu komponentu iz drugoga kvadranta. Koli Cirro-Cumulus toli Cirrus dolaze zimi svimi smjerovi, ali najčešće od N.

7. U proljeću izčeznu kod Cumula skoro posvema smjerovi od NE, dočim sve ostale vrsti oblaka dolaze ponajčešće od SW do WSW.

3.

Pravilo po kojem sam računao srednji smjer i brzinu je ono isto, koje vriedi za sastavljanje brzina. Razstavio sam svaku brzinu u dvie komponente, jednu prema N ili S, a drugu prema W ili E, pa sam pojedine komponente zbrojio. Zatvaraju li pojedini smjerovi sa pravcem NS kuteve α_k sa brzinami a_k, biti će rezultanta smjerom N ili S $A = \Sigma a_k \cos \alpha_k$, a smjerom E ili W $B = \Sigma a_k \sin \alpha_k$, a rezultanta $R = \sqrt{A^2 + B^2}$, sa smjerom, koji se opredieli iz relacije $tg\ \alpha = \frac{B}{A}$.

Ako je prividna brzina t. j. vrieme, što ga treba točka oblaka, da dodje u aparatu od središta kružnice do periferije t, vriednost polumjera kružnice u gradih γ, a prava ili fingirana visina oblaka H, biti će prava ili projicirana brzina

$$v = \frac{H\ tg\ \gamma}{t}$$

a njezine komponente smjerom N ili S $v_n = \frac{H\ tg\ \gamma}{t} \cos \alpha$, a smjerom E ili W $v_e = \frac{H\ tg\ \gamma}{t} \sin \alpha$.

Digitized by Google

Pošto je $H\,tg\,\gamma$ za sve oblake iste visine konstanta, izračunao sam prije svega tablicu za $\frac{\cos\alpha}{t}$ i $-\frac{\sin\alpha}{t}$ za kuteve 5° do 5° od 0° do 90° i za brzine od 2 sec. do 160 sec.

Iz svih sam opažanja izračunao srednju brzinu tako, da sam iz te tablice prepisao za sve prividne brzine reciprokne vriednosti. Prividna brzina, koja odgovara aritmetijskoj sredini svih ovih reciproknih vriednosti, je srednja prividna brzina za dotičnu vrst oblaka, bez obzira na smjer. Kad bi ovu srednju prividnu brzinu zamjenili u jednačbi za v, dobili bi pravu srednju brzinu.

Pošto ima za nekoje dane samo sudjenih smjerova bez brzina, pripisao sam tim smjerovom odozgor dobivenu srednju prividnu brzinu kao njihovu prividnu brzinu. Kada bi imali oblaci za sve smjerove gibanja istu srednju brzinu, bila bi pogrieška nastala timi fingiranimi brzinami neznatna, nu pošto dolaze oblaci u raznih smjerovih raznom popriečnom brzinom, nastaje od tud neka pogrieška u rezultatu. Da sam htio strogo raditi, morao bi bio ponajprije tražiti srednje brzine gibanja za razne smjerove i te brzine uzeti kao prave brzine sudjenih smjerova. Nego posao bi to bio ogroman, koji se ne bi izplatio za tako malen broj opažanja. Kolika je pogrieška tim načinom nastala ne znam, jer mi ne preostaje vremena, da ju iztražim, ali svakako ne će biti velika radi toga što ima tih brzina malo, a prilično su jednako porazdieljene po svih smjerovih

Da vidim da li je brzina oblaka svimi smjerovi ista, pobrojio sam samo za Cumulus za obie godine koliko je puta opažena prividna brzina $\leqq$ 4·5 sec., 5·0—9·5 sec. itd. i redukovao te vriednosti na 18 smjerova po 20$_0$. Tab. 10. pokazuje te zbrojeve. Prispodobi li se ova tabla sa tab. 9. opaziti ćemo da je brzina proporcionalna gustoći smjerova, t. j. najčešći smjerovi imaju i najveće brzine. Najčešći smjerovi N20°E—N60°E i S40°E do S20°W imaju najveće brzine; za njimi dolaze S60°E i S40°W—S80°W, a najmanje brzine imaju najredji smjerovi S80°E—N80°E i N80°W—N. Tko pomnije pregleda tab. 8. opaziti će, da vriedi isto pravilo i za sve ostale vrsti oblaka.

Tabela 11. pokazuje srednje smjerove gibanja i srednje brzine oblaka za četiri godišnje dobe i četiri sata dneva. Prva tri stupca za svaku godišnju dobu su sama po sebi razumljiva. Četvrti stupac s naslovom rezultanta pokazuje srednju brzinu, kojom bi za isto vrieme prošla smjerom rezultante ista množina zraka, koja je u

Digitized by Google

istinu prošla svimi smjerovi. Peti stupac pokazuje srednje vrieme koje bi trebali oblaci, da u zenitu Bakra prodju luk od 3° 10′, a šesti stupac srednju brzinu gibanja projiciranu na visinu označenu izpod imena oblaka. Ta se brzina dobije, kada se podieli duljina odgovarajuća luku od 3° 10′, za dotičnu visinu, sa brojevi iz petoga stupca.

Zaključci, koji se mogu izvesti iz te table jesu:

a) Iz obih godina sliedi srednji smjer za pojedine vrsti oblaka:

Cumulus . . .	S10·5°E	— 7·0 met. p. s.
Strato-Cumulus .	S51·5°W	— 10·2 met. p. s.
Cirro-Cumulus .	S87°W	—14·0 met. p. s.
Cirrus	N77°W	—21·4 met. p. s.

Čim se dakle dižemo više u vis tim je smjer, od kud dolaze oblaci, jače desno, a brzina gibanja veća. Računajuć da su srednje visine korektne, a mnogo se sigurno ne će udaljiti od pravih visina, može se tvrditi, da u nižih slojevih smjer brže kreće desno nego li u viših. Po kilometru visine kreće smjer od 1·2 do 3 km. za 34°, od 3 do 5 km. za 18°, a od 5 do 9 km. za 4°. Ako nam predstavlja srednji smjer oblaka i srednji smjer gibanja zraka, može se kazati, da zrak dolazi u velikih visinah nad Bakrom smjerom nešto sjevernijim od W.

Kretanje smjera nije u svih godišnjih dobah isto: ljeti je najmanje, a zimi najveće. Uzrok će tomu biti, što su oblaci zimi niže nego li ljeti. Smjer Cirro-Cumula je ljeti jače desno nego li smjer Cirra. Da je broj opažanja za Cirro-Cumulus veći, i da se to isto i onda obistini, mogli bi iz toga zaključivati, da kreće smjer gibanja desno samo do visine Cirra, a u većih visinah opet lievo. Nego to je samo mnjenje, koje još treba dokaza.

Po kilometru visine raste brzina od 1·2 do 3 km. za 1·8 m p. s., od 3 do 5 km. za 1·9, a od 5 do 9 km. za 1·9. Brzina raste dakle jednolično sa visinom. Smije li se iz toga suditi na veće visine, biti će brzina u većih visinah ogromna.

b) Kod Cumula i Strato-Cumula je smjer zimi najjužniji, a kreće u proljeću i ljetu na zapad. Za Cirro-Cumulus je premalo opažanja, a da bi se moglo konstatovati kakvo kretanje. Kod Cumula je amplituda godišnjeg kretanja mnogo veća, nego li kod Strato-Cumula, dočim je kod Cirra obratna. Ako se uzmu smjerovi kao abscise, a visine kao ordinate i spoje pojedini srednji smjerovi za svaku od srednjih visina i svako godišnje doba napose krivom crtom, opaziti ćemo, da se sve te crte križaju u visini od 4 do 5

Digitized by Google

km. t. j. da će u toj visini biti neznatna ili nikakva godišnja perioda smjera.

c) Brzina je u svih visinah najveća zimi. U visini Cumula i Strato-Cumula je brzina najmanja ljeti; u visini Cirro Cumula i Cirra u proljeću i jeseni. Ta osobitost Cirra i Cirro Cumula trebati će jošte koju godinu opažanja, da se potvrdi.

d) Srednji smjerovi i brzine za pojedine sate dneva jesu:

	7 am.		10 am.		2 pm.		4 pm.	
	smjer	brzina	smjer	brzina	smjer	brzina	smjer	brzina
Cumulus .	S12°E	7·4	S14°E	7.1	S8°E	6·6	S6.5°E	6·8
Strato-Cum.	S49·5°W	10·2	S47.5°W	10·1	S52°W	9·9	S55·5°W	10·3
Cirro-Cum..	S88°W	14·0	S86·5°W	14·0	S87°W	13·9	S87°W	14·0
Cirrus . .	N72 5°W	21·7	N76°W	21·1	N79·5°W	21·1	N79·5°W	21·3

Kod Cumula i Strato-Cumula kreće smjer prije podne proti suncu, a poslie podne sa suncem Kod Cirra kreće smjer barem do 2 pm. proti suncu. Kod Cirro-Cumula bi reći, da je isto kretanje kao i kod dolnjih vrsti oblaka, samo neznatno, bilo poradi malenog opažanja, bilo poradi toga, što mora negdje u toj visini biti prelaz izmedju kretanja odgovarajućeg Cirru i onoga za dolnje oblake.

Sprung[1] je prvi dokazao teoretijskim putem, da mora biti kretanje smjera na površini zemlje upravo protivno onom u visini, t. j. da smjer vjetra kreće na zemlji prije podne sa suncem, a poslije podne proti suncu, dočim mora smjer oblaka u viših slojevih kretati prije podne proti suncu, a poslije podne sa suncem. Ova radnja potvrdjuje to mnjenje posvema.

Ako se pobliže pogledaju smjerovi za pojedine sate, te ako se iz smjerova za sama četiri sata može suditi na ostale sate n. pr. tako da se prenesu na papir sati kao abscise, a pripadajući smjerovi kao ordinate (na priloženom diagramu sl. 2), opaziti će se, da je vrieme najveće elongacije za razne visine razno. U visini Cumula dogadja se obrat smjera oko $9^1/_2$ am., u visini Strato-Cumula oko $10^1/_2$ am., u visini Cirro-Cumula po svoj prilici oko 11 ili 12 am., a u visini Cirra poslije podne valjda med 2 i 4 pm. ili postaje gibanje barem

[1] Dr. A. Sprung. Lehrbuch der Meteorologie. Hamburg, 1885., s. 345.

Digitized by Google

stacionarno. Vidi se dakle da vrieme obrata zakašnjuje čim se više dižemo u vis.

Brzina gibanja je u svih visinah najmanja oko podna, a u jutro i na večer veća, dakle i tu upravo protivno nego li na zemlji.

4.

Iz ovog iztraživanja proizlazi veoma malena amplituda smjera i brzine. A i nije se tu radilo o tom, da se nadje točna veličina amplitude, jer je to sa opažanji što sam ih ovdje obradio nemoguće. U tu svrhu bi trebalo uzeti samo one dneve za koje ima opažanja u sva četiri odabrana sata. a takovih je osobito za gornje vrsti oblaka razmjerno malo. Ja sam udesio račun tako, da sam dobio i srednji smjer i kretanje zajedno, jer bih bio morao svako napose računati, a to bi bilo veoma mučno.

Da sam htio posvema strogo postupati, morao bih bio izpustiti sve sudjene smjerove, nego u tom bi slučaju morao imati mnogo više opažanja, a to nije bilo moguće imati. Ne ima nijednog dana u ove dvie godine, da bi se bila pokazala koja vrst oblaka, a da ne bi bila mjerena, samo ako im je bila visina nad horizontom veća od 15°—20°. Mogu dakle tvrditi, da su izračunani srednji smjerovi i brzine u istinu srednji smjerovi i brzine svih onih oblaka, koje smo vidjeli. Drugo je pitanje da li ti smjerovi predstavljaju u istinu srednje smjerove oblaka za cieli dan. Pošto smjerovi kreću po danu do podna proti suncu, a poslije podne sa suncem, biti će pravi srednji smjerovi za nekoliko gradi desno od izračunanih, jer svi izračunani smjerovi vriede za satove koji su blizu jedne okretne točke smjera.

Uzrok dnevne mjene smjera i brzine je poznat. Uzrok godišnje mjene biti će po svoj prilici osobiti položaj Bakra prema velikim središtem djelovanja atmosfere. Pošto ta središta djelovanja zauzimlju razan položaj u raznih godišnjih dobah i prolaze pretežno raznimi putevi, biti će i pretežni vjetrovi u raznih godišnjih dobah razni. S tim je pitanjem u nekom savezu i ono, da li srednji smjer oblaka predstavlja i srednji smjer gibanja zraka, kako bi se dobio da se svaki dan vidi svaka vrst oblaka. O tom se nadam da ću razpravljati u budućoj radnji.

Digitized by Google

Tabela 8. — Cumulus.

a) Ljeto. — Jesen.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N	1 (19)	—	2 (25·1)	1 (11)	—	—	1 (21·5)	2 (25·5)	1 (40)	1 (40)	1 (40)	2 (22·8)	—	—	—	—
N5°E . . .	—	—	3 (23·2)	1 (30)	2 (14·1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N10°E . .	—	1 (21)	—	—	—	1 (9)	2 (19·8)	2 (13·8)	1 (65)	1 (65)	1 (65)	1 (65)	—	1 (24·5)	—	—
N15°E . .	1 (11)	2 (8·6)	2 (18·1)	3 (21·1)	1 (11)	3 (10·9)	2 (14·2)	—	—	—	1 (12)	—	—	1 (7·5)	—	—
N20°E . .	2 (36·9)	—	—	1 (23)	1 (10)	—	2 (36·0)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N25°E . .	1 (21)	1 (6)	1 (13·5)	1 (13·5)	—	3 (10·9)	—	2 (35·0)	—	—	—	—	1 (18·5)	—	1 (8)	1 (7)
N30°E . .	2 (11·3)	1 (29)	1 (29)	1 (29)	—	—	—	—	1 (5)	—	—	—	1 (37·5)	—	—	—
N35°E . .	—	—	—	1 (51)	—	1 (17)	1 (15)	1 (25·5)	—	1 (4·5)	1 (4)	—	—	—	—	—
N40°E . .	—	—	1 (19·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (4)	—	—	—	1 (16)
N45°E . .	1 (14)	1 (12·5)	—	1 (5)	1 (10·5)	1 (46·5)	1 (120)	—	2 (6·4)	2 (6·4)	1 (11)	2 (14·8)	3 (10·3)	4 (11·1)	4 (11·7)	3 (10·8)
N50°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (4)	—	—	—	1 (18)	1 (18)	2 (14·0)	1 (18)

Digitized by Google

Cumulus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N55°E . .	—	—	—	—	3 (19·7)	—	—	2 (12·2)	2 (6·0)	2 (·0)	2 (6·0)	2 (6·0)	1 (22)	1 (28)	—	—
N60°E . .	—	1 (18)	—	1 (30)	1 (55·5)	1 (23)	—	—	—	—	—	—	1 (8)	2 (7·5)	2 (7·5)	2 (7·5)
N65°E . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (25)	—	—	—	1 (23)	—	—	—	—
N70°E . .	—	—	—	—	—	—	1 (28)	1 (·2)	—	—	1 (4·5)	1 (25·5)	2 (5·5)	1 (8·5)	1 (8·5)	2 (5·4)
N75°E . .	—	—	—	—	2 (15·5)	1 (16)	3 (14·4)	1 (11·5)	1 (21)	1 (15·5)	—	—	—	—	—	—
N80°E . .	—	—	—	—	1 (26)	—	2 (20·7)	1 (27)	—	—	—	1 (6·5)	—	—	—	1 (27·5)
N85°E . .	1 (25·5	—	—	—	—	2 (9·8)	—	—	2 (7·4)	4 (7·1)	4 (10·4)	2 (7·4)	1 (21·)	1 (21·5)	1 (21·5)	1 (21·5)
E	1 (29)	—	—	—	—	—	—	—	1 (8·5)	1 (8·5)	2 (13·0)	2 (11·0)	1 (20)	—	—	—
S85°E . .	1 (18)	1 (28)	—	—	—	2 (17·7)	1 (41·5)	—	1 (21·5)	1 (25)	—	—	—	1 (37·5)	—	—
S80°E . .	—	1 (24)	1 (29)	1 (22·5)	1 (10)	—	—	—	1 (23·5)	1 (24·5)	—	3 (20·0)	1 (25·5)	1 (25·5)	1 (25·5)	1 (25·5)
S75°E . .	1 (37)	2 (23·3)	1 (37)	1 (37)	—	—	—	—	—	—	3 (21·-)	1 (13)	—	—	1 (23·5)	—
S70°E . .	2 (47)	1 (33)	1 (29)	—	—	1 (13·5)	—	—	1 (27)	—	2 (18·8)	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Cumulus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S65°E . .	1 (14)	1 (12·5)	1 (13·5)	1 (13·5)	2 (27·4)	—	1 (47)	—	—	1 (24)	—	1 (17)	—	—	—	—
S60°E . .	—	—	—	—	—	1 (28·5)	—	—	1 (8·5)	3 (13·9)	—	—	—	—	—	—
S55°E . .	—	—	—	—	3 (14·2)	2 (14·5)	1 (23·5)	1 (5·1)	2 (20·3)	—	1 (14)	2 (20·4)	1 (5·5)	—	—	—
S50°E . .	—	1 (5·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (16·5)	—	1 (13)	—	1 (24·5)	—
S45°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	4 (14·1)	3 (11·6)	4 (14·8)	3 (12·3)	1 (5)	—	—	—
S40°E . .	—	—	—	—	1 (7)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S35°E . .	—	—	—	—	2 (8·6)	—	—	1 (18)	—	—	—	—	—	—	—	1 (32)
S30°E . .	—	—	—	—	1 (56)	1 (21)	—	1 (10)	—	—	—	—	—	—	—	—
25°E . .	—	—	—	—	—	2 (20·4)	1 (26·5)	—	1 (11·5)	1 (32·5)	—	—	2 (3·2)	2 (5·2)	—	1 (24·5)
S20°E . .	1 (13·5)	—	1 (4)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (2)	2 (5·0)	—	—
S15°E . .	—	—	—	2 (22·3)	1 (10·5)	1 (16·5)	—	—	1 (2)	—	—	—	—	—	—	1 (2·5)
S10°E . .	—	—	—	—	3 (13·6)	2 (12·2)	4 (16·4)	1 (13·5)	2 (19·2)	2 (13·6)	—	1 (4·5)	1 (16·5)	1 (5)	2 (4·5)	—

Digitized by Google

Cumulus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889.				1888				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S5°E . . .	—	2 (15)	—	—	1 (7·5)	1 (6)	—	2 (20·5)	1 (6)	1 (6)	2 (4 8)	1 (6)	1 (8)	—	—	1 (18·5)
S	—	—	—	—	—	1 (15)	1 (12)	1 (12)	3 (5·9)	3 (5·8)	2 (6·9)	3 (7·4)	5 (8·3)	8 (6·4)	4 (10·7)	6 (9·3)
S5°W . .	1 (4·5)	2 (7·2)	1 (16·5)	1 (3)	1 (15)	—	3 (20·0)	3 (11·9)	1 (12·5)	3 (5·8)	2 (12·5)	2 (6·5)	3 (8 6)	3 (9·7)	4 (6·2)	3 (5·n)
S10°W . .	1 (13·0)	1 (7)	1 (7)	2 (10·2)	—	2 (17·6)	1 (9)	1 (13)	3 (9·9)	4 (5·0)	5 (7·6)	5 (11·3)	4 (11 2)	3 (6·5)	3 (9·2)	2 (9·5)
S15°W . .	2 (10·8)	1 (14 5)	2 (7·4)	3 (17·3)	3 (10·8)	2 (10·9)	4 (17·1)	1 (34)	—	—	2 (12·7)	—	6 (7·1)	8 (8·9)	7 (8·6)	3 (6·7)
S20°W . .	2 (10·8)	4 (8·5)	1 (12·5)	1 (12·5)	3 (28·0)	4 (15·1)	3 (18·7)	2 (28·4)	1 (14)	—	—	—	2 (7·5)	1 (18)	—	2 (7·0)
S25°W . .	1 (14)	2 (8·6)	3 (5·4)	1 (13·5)	2 (8·8)	2 (17·6)	1 (13·5)	2 (18·4)	2 (16·4)	3 (8·1)	2 (16·4)	4 (11·6)	2 (4·9)	4 (13·3)	4 (8 9)	2 (11·3)
S30°W . .	—	1 (15)	—	2 (9·4)	3 (12·7)	4 (1·0)	3 (14·9)	2 (13·1)	1 (5·5)	3 (8·6)	—	1 (14)	2 (10·8)	1 (9)	3 (11·0)	3 (8 8)
S35°W . .	1 (8)	—	2 (12·7)	—	3 (10·2)	3 (7·3)	1 (17)	2 (32·3)	2 (5·0)	1 (8·5)	4 (4·5)	1 (8··)	1 (15)	1 (15)	2 (15 3)	3 (10 7)
S40°W . .	5 (9·9)	2 (9·9)	6 (12·0)	3 (9·6)	—	2 (16·0)	—	1 (28)	4 (5·1)	1 (6·5)	1 (6 5)	1 (6·5)	3 (11·7)	5 (12·1)	6 (15·2)	6 (14·4)
S45°W . .	2 (14)	3 (16·9)	2 (20 8)	—	1 (61·5)	2 (12·6)	2 (20·6)	1 (14)	7 (8·7)	6 (9·3)	6 (10·1)	6 (4·5)	2 (12·1)	1 (30·5)	2 (13·3)	3 (10·7)
S50°W . .	3 (11·0)	1 (8·5)	3 (10·9)	4 (10·4)	3 (14·3)	1 (19)	3 (14·6)	3 (18 5)	1 (7·5)	1 (6)	1 (21)	1 (5·5)	3 (12·7)	1 (9·5)	3 (11·9)	3 (13·8)

Digitized by Google

Cumulus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889				1888				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S55°W . .	—	1 (12·5)	—	1 (18)	5 (15·3)	1 (35)	2 (14·3)	3 (30·2)	1 (8·5)	1 (7·5)	—	1 (7)	1 (9·5)	1 (16·5)	—	—
S60°W . .	—	—	1 (12)	—	2 (10·0)	1 (25)	3 (17·5)	2 (21·1)	—	1 (6)	2 (7·2)	1 (12)	4 (16·7)	3 (16·1)	2 (9·9)	1 (9·5)
S65°W . .	1 (9)	—	(8)	3 (9·9)	3 (16·9)	1 (9 5)	1 (42 5)	5 (11·9)	1 (9·5)	1 (9.5)	3 (7·4)	2 (8·4)	3 (13·6)	1 (17)	1 (20 5)	1 (25·5)
S70°W . .	1 (8)	1 (8)	1 (14·5)	—	—	—	—	1 (10·5)	—	2 (11·8)	—	1 (12)	2 (13·4)	1 (20·5)	1 (20·5)	2 (22·9)
S75°W . .	2 (13·5)	3 (14·6)	—	—	—	—	2 (10·2)	1 (12·5)	—	—	—	—	1 (27·5)	1 (27·5)	2 (15·7)	2 (22·1)
S80°W . .	—	—	1 (250)	3 (23·3)	—	1 (21·5)	—	—	—	—	—	—	—	2 (9 8)	—	1 (14·5)
S85°W . .		3 (16·6)	—	—	—	—	—	—	1 (8·5)	1 (10·5)	—	—	—	—	—	1 (19·5)
W	—	1 (117·5)	1 (16)	—	—	—	—	2 (19 1)	2 (12.3)	1 (8·5)	1 (9·5)	1 (9)	1 (15)	1 (15)	3 (14·6)	3 (11·2)
N85°W . .	2 (23·0)	—	1 (12)	—	2 (18·3)	2 (8 3)	2 (18·3)	1 (20·5)	—	—	—	—	—	—	1 (15·5)	—
N80°W . .	—	...	—	1 (18)	—	1 (21·5)	1 (23·5)	2 (30·7)	—	—	—	—	—	—	—	—
N75°W . .	1 (15)	—	—	—	—	1 (19·5)	1 (30)	—	—	—	—	—	1 (16 5)	—	—	—
N70°W . .	—	—	—	1 (8)	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (19)	2 (17·7)	2 (18·0)	—

Digitized by Google

Cumulus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888				1888.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm	4	8 am.	10	2 pm.	4
N65°W . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (34)	1 (16·5)	1 (16·5)	1 (16·5)	1 (16·5)	—	1 (10)	—	1 (16·5)
N60°W . .	—	—	—	—	—	1 (14)	—	1 (22)	1 (72)	1 (72)	1 (72)	1 (72)	—	—	—	1 (14·5)
N55°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (21)
N50°W . .	1 (18)	1 (18)	2 (19·1)	1 (18)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N45°W . .	2 (17·9)	1 (12·5)	1 (13·9)	1 (13·5)	2 (11·7)	1 (14·5)	2 (23·8)	1 (18·5)	1 (98)	1 (98)	1 (98)	2 (16·5)	2 (42·1)	2 (42·1)	2 (52·2)	2 (42·1)
N40°W . .	—	—	1 (57)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N35°W . .	1 (36)	1 (36)	1 (36)	2 (36·9)	1 (14)	1 (41)	1 (41)	2 (51·0)	1 (5)	—	—	—	—	—	1 (32·5)	1 (9)
N30°W . .	2 (21·2)	—	—	—	—	—	1 (68)	—	—	—	—	—	1 (18·5)	—	1 (13)	—
N25°W . .	2 (24·8)	2 (24·9)	—	2 (24·2)	—	1 (44·5)	1 (30·5)	—	1 (8·5)	1 (8·5)	1 (9·1)	1 (9)	1 (9·5)	1 (10)	1 (11·5)	1 (11)
N20°W . .	—	1 (17·5)	—	3 (19·5)	—	2 (17·4)	2 (27·8)	1 (24·5)	—	—	—	—	—	1 (20)	—	—
N15°W . .	—	1 (17)	1 (25)	—	2 (20·9)	2 (21·7)	3 (14·9)	4 (18·3)	—	—	—	—	1 (11·5)	1 (11·5)	—	—
N10°W . .	—	1 (33)	1 (21)	—	5 (14·1)	2 (25·4)	1 (17)	2 (20·4)	—	—	—	—	—	—	1 (22)	2 (37·5)
N5°W . .	—	—	2 (20·1)	—	—	1 (23)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Cumulus.

b) Zima. — Proljeće.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1889.				1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N	—	—	1 (13·5)	—	—	—	1 (7·5)	—	1 (12)	2 (33·4)	—	—	—	—	—	—
N5°E . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (24·5)	—	1 (11·5)	—	—	—	—	1 (19)
N10°E . .	—	—	—	2 (30·6)	—	—	—	—	1 (35·5)	1 (9·5)	2 (12·4)	—	—	—	1 (21)	1 (22·5)
N15°E . .	1 (23)	—	—	—	—	—	—	1 (149)	1 (41)	1 (9·5)	—	—	—	—	—	2 (25·3)
N20°E . .	—	1 (92)	2 (28·7)	1 (92)	2 (15·1)	2 (12·9)	1 (47·5)	1 (47·5)	—	—	1 (6)	2 (9·8)	1 (49)	1 (27·5)	1 (16)	—
N25°E . .	2 (8·0)	1 (8·5)	2 (9·0)	2 (9·0)	1 (5·5)	—	—	—	2 (6·3)	—	—	—	1 (10·5)	1 (11·5)	—	—
N30°E . .	—	—	—	1 (17)	—	1 (15·5)	1 (15·5)	1 (15·5)	—	1 (38)	1 (7·5)	1 (7·5)	—	—	1 (15·5)	—
N35°E . .	1 (5)	1 (6·5)	2 (4·8)	1 (5)	1 (7·5)	1 (25)	—	—	1 (6)	1 (35·5)	—	—	—	—	—	—
N40°E . .	—	2 (7·0)	2 (7·0)	2 (7·0)	—	—	—	—	1 (49·5)	1 (6·5)	—	—	—	1 (19·5)	—	—
N45°E . .	4 (7·6)	3 (5·7)	3 (9·0)	4 (10·8)	8 (7·6)	1 (7·5)	8 (8·4)	8 (8·0)	1 (10)	3 (9·7)	—	2 (10·7)	1 (10·5)	2 (11·0)	3 (10·8)	3 (15·3)
N50°E . .	—	—	—	—	2 (6·8)	2 (6·8)	2 (6·8)	2 (5·0)	1 (77)	1 (11)	—	—	1 (11·5)	—	—	—

Digitized by Google

Cumulus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888 – 1889.				1889.—1890.				1889.				1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N55°E	5 (5·6)	3 (6·6)	3 (7·4)	3 (7·7)	1 (6)	—	1 (7)	—	—	—	1 (6·5)	1 (4·5)	1 (10·5)	1 (11·5)	1 (13)	2 (9·8)
N60°E	2 (4·5)	2 (4·4)	2 (4·4)	2 (4·4)	3 (8·5)	1 (9)	1 (9)	2 (8·2)	1 (4)	1 (4)	2 (5·9)	1 (4)	2 (9·9)	3 (11·8)	1 (28)	—
N65°E	—	1 (6)	1 (6)	1 (6)	4 (8·8)	3 (9·0)	4 (8·5)	2 (9·0)	3 (9·5)	3 (7·5)	3 (3·5)	4 (4·3)	3 (6·6)	1 (25)	—	2 (12·3)
N70°E	—	—	—	—	—	1 (15)	—	—	—	—	1 (46)	—	1 (48·5)	1 (48·5)	2 (24·6)	1 (48·5)
N75°E	2 (8·9)	2 (8·9)	2 (8·9)	2 (8·9)	—	1 (4·5)	—	—	1 (7·5)	—	—	2 (20·9)	1 (8)	—	—	—
N80°E	—	—	1 (18)	—	2 (5·3)	1 (3)	1 (3)	2 (5·3)	1 (39)	—	—	—	—	1 (30)	1 (5·5)	—
N85°E	—	—	—	—	—	—	1 (5·5)	1 (5·5)	—	1 (19)	1 (39)	—	—	—	1 (14·5)	—
E	2 (8·7)	2 (9·0)	3 (9·0)	3 (9·0)	6 (10·4)	5 (10·2)	6 (11·6)	5 (9·0)	4 (55·4)	3 (9·9)	3 (7·9)	2 (7·0)	1 (17)	2 (24·6)	2 (24·6)	3 (31·7)
S85°E	1 (10)	—	—	—	1 (14·5)	1 (13)	1 (13)	1 (3)	—	1 (38·5)	—	—	2 (10·8)	1 (53·5)	1 (53·5)	1 (53·5)
S80°E	1 (8·5)	1 (8·5)	—	—	—	—	1 (20)	—	3 (28·7)	3 (24·3)	1 (27)	—	1 (29·5)	1 (10)	2 (15·2)	3 (16·2)
S75°E	—	—	—	1 (18·)	1 (8·5)	1 (10·5)	1 (10·5)	3 (16·5)	—	1 (36)	1 (16)	1 (35)	—	1 (7)	—	—
S70°E	1 (12)	2 (15·1)	2 (15·1)	2 (15·1)	1 (4)	1 (4)	1 (4)	1 (4)	1 (14·5)	2 (18·6)	2 (19·6)	3 (27·4)	1 (10·5)	—	—	1 (4·5)

Digitized by Google

Cumulus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S65°E . .	—	—	—	—	1 (22·5)	3 (11·8)	—	—	1 (10)	1 (10·5)	3 (16·6)	1 (8·5)	3 (27·3)	2 (20·2)	8 (16·7)	3 (16·7)
S60°E . .	—	—	—	—	1 (6)	1 (12)	—	—	2 (20·4)	2 (19·4)	—	2 (19·9)	1 (26)	2 (12·2)	1 (26)	1 (43·5)
S55°E . .	—	—	—	—	—	1 (15·5)	1 (19·5)	1 (15·5)	3 (6·9)	1 (6·5)	—	—	1 (17·5)	1 (17·5)	—	—
S50°E . .	1 (26·5)	1 (26·5)	1 (26·5)	1 (26·5)	1 (6)	2 (12·0)	2 (6·0)	2 (9·2)	—	—	2 (17·5)	—	1 (11·5)	—	1 (97)	1 (12)
S45°E . .	2 (6·9)	3 (8·7)	2 (9·0)	2 (9·0)	1 (8·7)	2 (9·2)	3 (16·7)	2 (12·7)	—	1 (9·5)	2 (11·8)	—	—	—	1 (7)	—
S40°E . .	—	1 (18)	—	—	1 (10)	—	1 (97)	1 (4·5)	1 (35)	1 (35)	2 (27·0)	1 (35)	1 (8)	1 (8)	1 (11)	—
S35°E . .	—	—	—	—	2 (5·8)	—	—	1 (22·5)	—	—	—	1 (6)	1 (34·5)	8 (15·0)	1 (34·5)	1 (34·5)
S30°E . .	—	—	—	—	—	2 (13·8)	1 (10)	1 (105)	1 (26)	1 (26)	2 (9·1)	3 (32·9)	1 (11)	1 (11)	2 (19·0)	—
S25°E . .	3 (8·0)	4 (8·5)	3 (9·0)	8 (9·0)	—	—	—	—	1 (36)	2 (8·0)	1 (21)	3 (8·4)	2 (6·9)	1 (11)	—	1 (8·5)
S20°E . .	4 (14·9)	3 (20·0)	2 (44·7)	3 (17·7)	—	—	—	—	2 (4·1)	1 (11)	1 (11)	2 (5·3)	3 (7·6)	1 (10·5)	3 (7·3)	8 (11·0)
S15°E . .	1 (77)	2 (29·7)	2 (20·7)	1 (77)	2 (5·5)	2 (12·1)	—	—	1 (7)	2 (3·7)	1 (7)	—	2 (5·5)	6 (7·2)	4 (9·1)	2 (5·5)
S10°E . .	2 (6·2)	1 (6·5)	2 (9·8)	1 (4)	4 (13·5)	8 (7·6)	—	1 (17·5)	—	2 (5·8)	1 (3·5)	1 (3·5)	1 (8·5)	1 (5)	1 (15)	4 (8·1)

Digitized by Google

Cumulus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1888				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S5°E . . .	1 (8)	2 (6·5)	—	—	1 (9)	1 (15·5)	—	1 (4·5)	2 (4·4)	1 (5)	1 (4·5)	4 (6·6)	1 (9)	1 (8)	1 (10·0)	2 (7·2)
S	5 (6·8)	5 (5·6)	4 (6·8)	6 (7·5)	1 (7·5)	2 (14·8)	—	1 (6)	4 (9·8)	2 (14·4)	5 (5 4)	3 (6·5)	6 (7·8)	8 (11·9)	3 (8·2)	3 (9·0)
S5°W . .	2 (10·9)	1 (18·5)	3 (7·6)	2 (9·0)	4 (12·5)	1 (4·5)	1 (10)	3 (9·5)	1 (6)	2 (9·7)	—	1 (5·5)	6 (12·4)	5 (10·0)	7 (12·6)	9 (10 4)
S10°W . .	1 (64·5)	2 (10·8)	1 (19)	1 (13·5)	—	2 (9·8)	4 (7·7)	—	2 (7·9)	2 (11·4)	2 (16·6)	3 (9·6)	5 (11·1)	4 (15·4)	4 (11·6)	1 (7·5)
S15°W . .	1 (9)	2 (8·0)	2 (13·7)	1 (14·5)	1 (4·5)	3 (10·8)	2 (8·1)	1 (3·5)	1 (4)	1 (4 3)	1 (4)	1 (4)	3 (20·7)	7 (11·0)	8 (11·0)	5 (13·9)
S20°W . .	3 (13·0)	3 (11·2)	1 (18)	1 (18)	1 (5)	1 (9·5)	1 (10·5)	2 (13·4)	7 (7·0)	5 (8·5)	1 (19)	—	1 (15)	2 (22·3)	1 (10 5)	2 (22·7)
S25°W . .	2 (13·8)	2 (14·5)	2 (6·5)	3 (5·1)	2 (8 8)	1 (6·5)	3 (14·0)	1 (4·5)	1 (11·5)	—	3 (6·0)	2 (5·7)	5 (9·5)	5 (11·5)	3 (14·4)	1 (13)
S30°W . .	1 (5)	2 (5·8)	1 (5)	2 (6·4)	1 (27·5)	1 (5·5)	—	1 (9 5)	2 (13·8)	1 (10)	1 (13·5)	1 (9)	1 (6)	1 (7)	2 (12·5)	2 (13·4)
S35°W . .	2 (8·6)	2 (8·6)	3 (8·2)	3 (7·5)	1 (31 5)	1 (31·5)	1 (31·5)	4 (7·6)	3 (16 6)	2 (16·1)	3 (16·9)	1 (14·5)	2 (7·7)	1 (8)	2 (16·7)	3 (15·6)
S40°W . .	5 (5·3)	1 (3·5)	1 (3·5)	1 (11)	—	—	2 (6·2)	—	1 (20·5)	2 (16·5)	1 (6·0)	1 (13·5)	5 (11·4)	1 (9 5)	1 (12·5)	—
S45°W . .	2 (8·0)	2 (8·5)	2 (11·2)	1 (9)	1 (8)	1 (8)	2 (11·7)	2 (11·5)	—	2 (12 1)	1 (40·5)	3 (12·3)	1 (10)	—	—	—
S50°W . .	—	—	3 (12·0)	1 (14·5)	—	—	—	—	1 (9)	1 (9·5)	2 (8·2)	2 (8·2)	—	—	—	2 (10 4)

Digitized by Google

Cumulus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S55°W . .	1 (4·5)	1 (11·5)	1 (8)	1 (8)	1 (11·5)	1 (11·5)	2 (16·8)	2 (16·3)	1 (8)	2 (18·2)	8 (19·2)	1 (6·5)	—	—	—	1 (20·5)
S60°W . .	—	—	—	—	—	—	1 (12)	—	2 (18·8)	2 (25·5)	2 (15·3)	2 (17·1)	1 (9.5)	1 (8)	1 (12·5)	1 (12 5)
S65°W . .	2 (11·1)	2 (11·1)	3 (9·9)	3 (9·5)	—	—	—	—	1 (34)	1 (34)	2 (14·8)	2 (16·0)	—	—	—	—
S70°W . .	--	—	—	1 (20)	—	—	—	—	2 (13·5)	1 (19)	2 (18·2)	1 (19)	—	—	—	2 (14·4)
S75°W . .	—		—	—	1 (21)	1 (21)	—	—	1 (20)	—	—	1 (7)	—	1 (14)	1 (12)	1 (16)
S80°W . .	—	—	—	—	--	—	—	—	—	1 (19)	1 (45)	1 (21·5)	—	—	—	1 (62 5)
S85°W . .	—	—	—	--	—	—	—	1 (18)	1 (10·5)	1 (10·5)	1 (10·5)	1 (10·5)	—	—	—	—
W	—	—	—	—	—	—	—	1 (15)	1 (9·5)	—	—	—	2 (10·0)	1 (11·5)	2 (15·6)	1 (12·5)
N85°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (16)	—	1 (16·5)	—	—	—	—	—
N80°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (18)	—	—	—	—
N75°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N70°W . .	—	—	—	—	—	—	1 (8)	—	—	—	—	—	1 (18·5)	1 (18·5)	1 (18·5)	1 (18·5)

Digitized by Google

Cumulus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888 – 1889.				1889.—1890.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm	4	8 am.	10	2 pm.	4
N65°W . .	—	—	—	—	—	—	1 (22·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N60°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N55°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (6·5)	—	—	—	—
N50°W . .	1 (29)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (18)	—	—	—	—
N45°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (53·5)	—	—	1 (13)	1 (12·5)
N40°W . .	—	1 (33)	—	—	—	—	2 (24·7)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N35°W . .	1 (44)	1 (44)	—	—	—	—	—	1 (16)	—	—	—	—	—	—	—	—
N30°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (44)	—	—	1 (52·5)	—
N25°W . .	—	—	—	—	1 (14·5)	1 (14·5)	1 (14·5)	1 (14·5)	—	—	—	—	—	—	—	—
N20°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (30·8)	—	—	—	1 (51)	1 (54)
N15°W . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (14)	—	—	1 (34·5)	2 (16·0)	1 (12)	—	—	—
N10°W . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (7·5)	1 (44)	1 (44)	1 (44)	1 (44)	1 (11·5)	1 (11·5)	—	—
N5°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (13·8)	2 (13·8)	2 (13·8)	2 (13·8)	—	—	—	—

Digitized by Google

Strato-Cumulus.

a) Ljeto — Jesen.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N	—	—	—	—	—	—	—	1 (108)	2 (41·4)	2 (41·4)	2 (41·1)	2 (41·4)	2 (27·1)	1 (30)	1 (30)	—
N5°E	2 (19·1)	1 (17·5)	1 (17·5)	1 (17·5)	2 (33·1)	1 (51)	1 (51)	1 (51)	—	—	—	—	—	—	—	—
N10°E	—	1 (19)	—	—	—	1 (23)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N15°E	—	—	1 (16)	1 (15)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N20°E	—	—	1 (79)	—	4 (1·5)	3 (17·2)	2 (13·2)	2 (13·2)	—	—	—	—	—	—	—	—
N25°E	—	—	1 (18·5)	1 (17)	—	—	—	—	1 (17)	1 (17·5)	2 (18·2)	1 (16·5)	1 (51·5)	—	—	—
N30 E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (31)	1 (31)	1 (31)	—
N35°E	1 (38)	—	—	—	—	1 (28)	1 (66·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N40°E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (22)	—	—	—	1 (27·5)
N45°E	2 (30·7)	1 (18·5)	—	—	1 (44)	—	—	1 (91)	—	—	—	—	1 (37)	—	—	—
N50°E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(20)	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Strato-Cumulus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N55°E . .	—	—	—	—	1 (30·5)	1 (30·5)	1 (30·5)	1 (30·5)	2 (28·0)	1 (32)	1 (32)	1 (32)	1 (23·5)	1 (23·5)	1 (23·5)	1 (23·5)
N60°E . .	—	—	—	—	1 (61)	1 (35)	1 (45)	—	—	—	—	—	—	—	1 (32·5)	—
N65°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (47·5)	—	—	—	—	—	—
N70°E . .	—	—	—	—	1 (94·5)	2 (75·0)	1 (94·5)	1 (94·5)	—	—	—	—	—	—	—	—
N75°E . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (22)	—	1 (15·5)	—	—	—	—	—	—
N80°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N85°E . .	—	—	—	—	—	—	1 (17)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
E	1 (69)	—	—	—	—	—	1 (67·5)	1 (25·5)	1 (12	—	—	—	—	—	—	—
S85°E . .	—	2 (40·4)	—	—	—	—	—	1 (24)	—	—	—	—	—	—	—	—
S80°E . .	1 (22)	1 (25)	3 (20·6)	1 (31)	—	—	—	1 (69)	—	—	—	—	—	—	—	—
S75°E . .	—	—	—	1 (18)	1 (22)	1 (22)	1 (22)	—	—	—	—	—	1 (86·5)	1 (36·5)	—	—
S70°E . .	—	2 (42·0)	—	—	—	—	—	1 (13·5)	—	—	—	—	—	1 (26·5)	—	—

Digitized by Google

Strato-Cumulus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S65°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (42)	—	—
S60°E . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (66·5)	3 (30·7)	3 (30·7)	3 (30·7)	3 (30·7)	1 (16)	—	—	—
S55°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (20·5)	1 (20·5)	1 (20·5)	1 (20·5)
S50°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S45°E . .	—	—	—	—	—	—	1 (60·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S40°E . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (56)	—	—	—	—	—	—	—	—
S35°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S30°E . .	1 (31·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S25°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (10·2)	1 (74)	1 (74)	1 (74)	—	—	—	—
S20°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S15°E . .	1 (18)	1 (18·5)	1 (18·5)	2 (23·0)	1 (34·5)	1 (48)	1 (17·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S10°E . .	—	—	—	1 (20)	1 (24)	1 (24)	1 (24)	1 (24)	—	—	—	—	2 (16·9)	—	—	—

Digitized by Google

Strato-Cumulus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889.				1888				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S5°E . . .	—	—	—	—	—	—	1 (55)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S	—	—	—	—	2 (18·9)	2 (30·2)	—	—	—	1 (20·5)	—	—	1 (35·5)	1 (11·5)	—	—
S5°W . .	—	—	—	1 (18·5)	1 (31)	—	—	1 (60·5)	1 (10·5)	1 (10·5)	1 (10·5)	1 (10·5)	3 (10·6)	1 (19·5)	1 (19·5)	1 (19·5)
S10°W . .	1 (15·5)	—	—	—	—	—	2 (26·1)	1 (40)	1 (8·5)	1 (8·5)	1 (8·5)	1 (8·5)	—	—	1 (11)	1 (11)
S15°W . .	—	—	2 (27·3)	—	3 (26·0)	2 (19·0)	1 (27·5)	3 (17·0)	—	—	—	—	1 (21)	1 (25)	1 (79)	2 (12·0)
S20°W . .	—	—	1 (37)	—	2 (13·2)	2 (15·2)	2 (17·8)	1 (11·5)	—	—	—	1 (10)	2 (23·4)	2 (9·2)	1 (7)	—
S25°W . .	1 (10)	2 (12·8)	1 (10)	1 (10)	1 (24)	2 (26·4)	1 (24)	1 (15)	3 (17·9)	2 (17·5)	3 (15·4)	3 (19·1)	—	1 (8·5)	1 (26·5)	—
S30°W . .	3 (14·3)	3 (14·3)	3 (14·3)	3 (14·3)	—	2 (39·0)	1 (14)	—	—	—	—	1 (13)	1 (8·5)	5 (18·)	2 (10·3)	2 (10·1)
S35°W . .	—	—	2 (16·7)	—	5 (24·5)	3 (29·2)	2 (26·4)	3 (22·3)	3 (12·8)	3 (12·8)	5 (15·3)	3 (16·3)	4 (14·4)	2 (22·9)	5 (16·9)	3 (15·9)
S40°W . .	1 (16·5)	1 (11·5)	1 (12)	1 (12)	2 (15·4)	5 (12·6)	4 (20·6)	3 (8·0)	2 (12·5)	4 (15·1)	2 (12·5)	2 (12·5)	1 (11·5)	1 (11·5)	2 (11·7)	3 (13·4)
S45°W . .	2 (16·3)	2 (16·3)	2 (16·3)	3 (20·1)	5 (15·4)	2 (17·0)	3 (21·3)	3 (17·6)	—	1 (19)	1 (15)	1 (15)	1 (8·5)	—	3 (15·0)	3 (15·0)
S50°W . .	2 (10·7)	2 (13·0)	1 (10·5)	1 (10·5)	—	—	2 (27·2)	1 (16·5)	2 (21·2)	1 (20·5)	2 (18·4)	2 (12·5)	1 (13·5)	2 (12·4)	3 (15·2)	2 (11·2)

Digitized by Google

Strato-Cumulus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S55°W . .	1 (10·5)	1 (19·5)	—	—	2 (16·5)	2 (14·7)	1 (18)	3 (18·2)	1 (24·5)	3 (11·2)	2 (16·7)	1 (8·5)	2 (22·3)	—	—	2 (16·5)
S60°W . .	1 (20·5)	2 (23.6)	3 (22·1)	1 (20·5)	2 (19·9)	1 (13·5)	1 (14·5)	1 (15)	1 (13·5)	1 (14·5)	—	—	2 (19·2)	5 (18·6)	2 (19·2)	3 (22·6)
S65°W . .	2 (21·8)	—	—	2 (18·0)	2 (25·4)	3 (28·9)	1 (41)	1 (41)	4 (15·3)	3 (16·6)	3 (15·8)	3 (16·0)	1 (27·5)	2 (17·7)	3 (34·8)	1 (27·5)
S70°W . .	1 (11·5)	1 (15)	1 (11·5)	—	3 (12·6)	4 (13·8)	4 (11·6)	3 (12·5)	1 (20)	--	—	1 (20)	1 (19)	1 (19)	2 (27·1)	3 (18·9)
S75°W . .	—	1 (15·5)	—	—	3 (5·5)	2 (26·6)	2 (39·0)	2 (34·2)	2 (18·0)	2 (16·8)	2 (15·4)	2 (13·9)	3 (25·1)	2 (27·8)	2 (27·8)	3 (21·4)
S80°W . .	2 (19·5)	1 (13)	—	2 (13·9)	4 (16·7)	3 (16·0)	6 (19·8)	2 (15·9)	—	—	—	1 (11)	1 (20)	1 (20)	2 (24·0)	1 (20)
S85°W . .	1 (11)	2 (11·7)	3 (15·3)	1 (11)	2 (24·0)	4 (26·4)	—	3 (12·6)	—	—	1 (11)	—	—	1 (19)	1 (26·5)	—
W	—	—	—	2 (13·8)	1 (21·5)	1 (22)	3 (20·9)	2 (24·4)	1 (12)	1 (1··5)	1 (17)	1 (16·5)	1 (9)	2 (13·6)	1 (9)	1 (9)
N85°W . .	1 (29·5)	2 (24·5)	1 (29·5)	2 (26·4)	1 (14)	1 (35)	—	—	—	1 (1·)	—	—	1 (36·5)	2 (31·7)	1 (36·5)	2 (42·4)
N80°W . .	1 (14·5)	1 (14·5)	1 (14·5)	1 (14·5)	—	—	1 (50·5)	—	2 (12·7)	—	—	1 (14)	1 (27·5)	—	—	—
N75°W . .	1 (18)	1 (18·5)	1 (18·5)	1 (17)	1 (16)	2 (34·4)	1 (31)	3 (25·6)	1 (9)	1 (79)	1 (79)	1 (79)	3 (82·5)	1 (21)	1 (7)	—
N70°W . .	2 (23·5)	1 (23)	1 (23)	1 (23)	—	—	—	—	1 (14)	1 (8·5)	—	—	—	—	—	1 (20)

Digitized by Google

Strato-Cumulus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888				1889.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm	4	8 am.	10	2 pm.	4
N65°W . .	—	1 (21·5)	—	—	1 (24)	—	—	1 (34·5)	—	—	1 (16·5)	1 (38)	—	—	1 (19)	1 (60·5)
N60°W . .	1 (13)	—	1 (18·5)	2 (20·6)	2 (28·4)	2 (28·4)	3 (24·1)	2 (28·4)	1 (22)	1 (22)	1 (22)	1 (22)	—	—	—	1 (7)
N55°W . .	—	—	1 (24·5)	—	1 (30)	1 (30)	1 (30)	1 (30)	—	—	—	—	1 (19·5)	2 (18·2)	1 (19·5)	1 (19·5)
N50°W . .	1 (35)	1 (35)	1 (35)	1 (35)	1 (72)	1 (72)	2 (43·8)	1 (72)	—	—	—	—	4 (16·2)	2 (12·5)	2 (12·5)	3 (15·3)
N45°W . .	1 (38)	2 (27·8)	1 (38)	1 (38)	1 (32)	1 (32)	1 (32)	2 (27·4)	1 (17)	1 (17·5)	1 (17)	1 (16·5)	—	1 (57)	—	2 (40·1)
N40°W . .	1 (32)	—	—	—	—	—	1 (78)	—	1 (85·5)	—	1 (8·5)	—	—	1 (26)	3 (52·2)	—
N35°W . .	—	—	—	—	—	—	—	2 (22·2)	—	—	—	—	1 (7·5)	—	—	—
N30°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (70·5)	—	—	—	1 (25)	—	—
N25°W . .	—	—	—	—	1 (20)	1 (20)	2 (32·3)	1 (20)	—	—	—	1 (8·5)	1 (23)	1 (29·5)	—	3 (28·6)
N20°W . .	1 (45)	1 (45)	1 (45)	2 (62·5)	—	—	—	—	2 (28·9)	1 (21)	1 (21)	1 (21)	1 (32)	—	1 (10·5)	1 (9)
N15°W . .	—	—	—	—	1 (43)	1 (43)	1 (43)	1 (43)	—	1 (24·5)	1 (50·5)	—	—	1 (13·5)	—	—
N10°W . .	—	—	—	—	2 (51·2)	2 (51·2)	2 (51·2)	2 (51·2)	—	—	1 (19)	1 (16·5)	—	1 (27·5)	2 (34·0)	1 (27·5)
N5°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (40·5)	—	—	—	—

Digitized by Google

Strato-Cumulus.

b) Zima. — Proljeće.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1889.				1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (16·4)	—	1 (45)	—	—	—	1 (14·5)	1 (14·5)
N5°E . . .	—	—	—	—	1 (25·5)	—	—	—	—	1 (18)	1 (18)	3 (20·0)	1 (24)	1 (24)	1 (24)	2 (22·7)
N10°E . .	—	—	1 (22·5)	—	—	1 (17·5)	—	—	1 (26·5)	2 (34·6)	2 (24·6)	1 (26·5)	—	—	—	—
N15°E . .	—	—	—	—	1 (22)	—	—	—	1 (183)	1 (183)	1 (183)	1 (183)	—	—	—	—
N20°E . .	—	—	—	1 (25)	—	1 (25)	1 (25)	1 (25)	—	—	—	—	1 (15·5)	1 (15·5)	2 (24·4)	—
N25°E . .	1 (17·5)	1 (18·5)	1 (18·5)	1 (18·5)	—	—	—	—	1 (19)	1 (21)	1 (22)	1 (21·5)	—	—	—	—
N30°E . .	—	—	—	—	1 (120)	1 (120)	2 (33·5)	1 (120)	—	1 (38)	—	—	—	1 (42·5)	—	1 (66)
N35°E . .	1 (22·5)	1 (22·5)	1 (22·5)	1 (22·5)	—	—	—	1 (49·5)	—	—	—	—	2 (40·0)	1 (40·5)	1 (40·5)	—
N40°E . .	—	—	—	—	1 (40)	2 (16·7)	1 (40)	1 (40)	2 (53·5)	—	—	1 (35)	—	—	—	—
N45°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (19)	1 (21)	2 (29·1)	2 (37·4)	1 (15)	1 (15)	1 (16·5)	2 (26·9)
N50°E . .	—	—	—	—	2 (34·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Strato-Cumulus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N55°E . .	—	—	—	—	2 (10·5)	2 (10·5)	2 (10·5)	2 (10·5)	1 (17·5)	1 (17·5)	1 (17·5)	1 (17·5)	—	—	—	—
N60°E . .	—	—	—	—	1 (17·5)	—	—	—	—	1 (59)	—	1 (5·)	—	—	—	—
N65°E . .	1 (17·5)	1 (18·5)	1 (18·5)	1 (18·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N70°E . .	—	—	—	—	—	1 (53·5)	—	—	1 (71)	—	1 (124)	—	—	—	—	1 (26)
N75°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (87)	—	—	1 (24)	—	1 (52·5)
N80°E . .	—	—	—	—	1 (45·5)	—	1 (37)	1 (34)	—	—	1 (49)	—	1 (53)	—	—	—
N85°E . .	—	—	—	—	1 (20·5)	2 (27·8)	2 (26·5)	1 (20·5)	—	—	—	—	1 (42·5)	1 (45)	1 (48)	—
E	1 (28)	—	—	—	—	1 (20)	1 (33)	—	—	—	—	—	—	—	1 (31·5)	2 (55·0)
S85°E . .	2 (12·7)	2 (12·7)	2 (12·7)	2 (12·7)	—	—	—	—	1 (30)	1 (30)	1 (30)	1 (30)	—	1 (24·5)	—	—
S80°E . .	—	—	—	1 (32·5)	—	—	—	—	1 (29·5)	—	—	1 (17)	1 (56)	—	1 (51)	—
S75°E . .	—	—	—	—	—	—	—	2 (18·7)	—	—	—	—	—	—	—	1 (6)
S70°E . .	—	—	—	—	1 (8)	1 (8)	1 (8)	1 (8)	—	1 (25)	1 (18)	1 (18·5)	2 (26·6)	1 (22)	—	—

Digitized by Google

Strato-Cumulus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S65°E . .	—	—	—	—	1 (21)	1 (16·5)	1 (11)	—	—	1 (36)	—	—	1 (15)	2 (19·2)	1 (16·5)	1 (16·5)
S60°E . .	—	—	—	—	2 (38·2)	—	1 (12·5)	1 (19)	1 (27)	2 (40·3)	3 (23·1)	1 (27)	2 (14·2)	2 (13·2)	2 (16·0)	2 (16·0)
S55°E . .	1 (29)	1 (29)	1 (29)	—	—	1 (9·5)	1 (9·5)	1 (9·5)	1 (17·5)	1 (20)	—	1 (35)	1 (24)	1 (24)	3 (12·5)	1 (24)
S50°E . .	—	1 (68)	—	—	1 (18)	1 (18)	1 (18)	2 (11·5)	—	—	—	—	—	1 (12·5)	1 (12·5)	1 (12·5)
S45°E . .	—	—	—	—	1 (20·5)	1 (20·5)	1 (20·5)	1 (20·5)	1 (7·5)	—	—	—	2 (16·4)	—	1 (27)	—
S40°E . .	—	—	—	—	2 (25·.)	—	1 (·7)	—	1 (26)	—	—	—	1 (9)	—	—	—
S35°E . .	—	—	1 (57·5)	—	1 (29)	—	—	—	1 (57)	1 (57)	1 (57)	1 (57)	1 (84·5)	2 (36·8)	—	—
S30°E . .	1 (29·5)	1 (29·5)	1 (58)	2 (49·7)	1 (29·5)	1 (37·5)	—	—	1 (63)	1 (63)	1 (63)	1 (63)	1 (12·5)	—	—	—
S25°E . .	1 (17·5)	1 (18·5)	1 (18·5)	1 (18·5)	—	—	—	—	2 (17·4)	3 (17·2)	1 (22)	1 (21·5)	—	—	—	—
S20°E . .	—	1 (12·5)	1 (12·5)	1 (12·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (19·7)	3 (17·4)	—	2 (12·3)
S15°E . .	1 (10·5)	—	—	—	1 (14)	3 (21·7)	1 (39·5)	1 (39·5)	—	—	—	—	3 (10·3)	4 (11·5)	2 (26·5)	3 (16·6)
S10°E . .	1 (82)	1 (82)	1 (82)	1 (82)	1 (41·5)	1 (28)	1 (28)	1 (28)	1 (77)	1 (18)	—	—	1 (34·5)	—	1 (15·5)	2 (14·1)

Digitized by Google

Strato-Cumulus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888 – 1889.				1889.—1890.				1889.				1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S5°E . . .	—	—	—	—	—	4 (23·5)	—	—	1 (18)	—	—	—	1 (34·5)	1 (10)	2 (9·8)	—
S	—	—	—	—	1 (12·5)	—	1 (12)	1 (12·5)	1 (15)	1 (15)	2 (14·7)	2 (14·7)	2 (11·6)	3 (14·0)	2 (12·0)	1 (12)
S5°W . .	2 (10·0)	1 (13·5)	1 (13·5)	1 (13·5)	2 (17·2)	—	—	—	—	—	—	—	1 (8·5)	3 (11·8)	3 (10·8)	3 (10·4)
S10°W . .	—	—	—	—	1 (13)	2 (11·3)	2 (32·3)	—	—	1 (11·5)	—	—	1 (24)	1 (15)	1 (17)	—
S15°W . .	—	—	—	—	—	1 (16·5)	1 (13·5)	3 (18·0)	—	—	1 (14·5)	—	1 (8)	—	1 (20·5)	—
S20°W . .	1 (130)	—	—	—	3 (43·1)	2 (23·8)	1 (140)	2 (42 4)	1 (33)	—	—	—	3 (14·8)	5 (11·7)	4 (16·7)	6 (17·3)
S25°W . .	—	2 (22·8)	—	—	—	—	3 (14·2)	1 (51·5)	3 (16·0)	2 (19·2)	2 (19·2)	2 (19·2)	3 (11·3)	3 (14·1)	3 (16.0)	1 (14·5)
S30°W . .	—	1 (9·5)	1 (45·5)	2 (25·1)	1 (10)	3 (12·4)	3 (9·8)	2 (11·1)	—	—	1 (16·5)	1 (19)	—	1 (18·5)	3 (17·2)	2 (16·5)
S35°W . .	—	—	—	—	—	1 (12·5)	1 (19)	2 (11·5)	—	—	—	2 (16·2)	5 (15·2)	4 (10·7)	4 (10·6)	2 (11·8)
S40°W . .	2 (17 9)	1 (10)	2 (13·8)	1 (10)	1 (14)	—	—	—	—	1 (11)	—	1 (30)	7 (11·6)	4 (12·1)	4 (12·4)	7 (13·5)
S45°W . .	3 (17·5)	5 (16·0)	4 (14·9)	4 (15·5)	2 (16·1)	2 (15·2)	2 (15·2)	2 (14·7)	1 (21)	1 (21)	1 (21)	—	2 (13·5)	4 (12·9)	2 (17·2)	—
S50°W . .	—	1 (23·5)	1 (23·5)	1 (23·5)	1 (14)	1 (8)	1 (12	2 (15·5)	2 (16·4)	2 (16 4)	2 (16·4)	2 (16·4)	3 (13·5)	2 (14·0)	3 (14·1)	3 (13·5)

Digitized by Google

Strato-Cumulus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1889.				1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S55°W . .	4 (18·4)	1 (18)	2 (20 9)	—	1 (17)	—	—	—	—	—	1 (18·5)	—	1 (7 5)	1 (11)	3 (22·2)	—
S60°W . .	—	—	—	1 (18)	1 (17·5)	1 (17·5)	2 (18·7)	1 (17·5)	3 (12 9)	3 (12·9)	3 (12·9)	4 (12·3)	—	1 (12)	2 (22 2)	3 (14·7)
S65°W . .	1 (17·5)	1 (18·5)	2 (14·2)	2 (12·6)	2 (34·0)	1 (26·5)	1 (26 5)	1 (26 5)	1 (63)	2 (17·2)	2 (17·2)	1 (63)	5 (13·6)	4 (12·9)	4 (13·4)	5 (13·9)
S70°W . .	3 (16·3)	2 (25·2)	2 (25·5)	4 (24·8)	2 (7·9)	2 (9·1)	1 (7·5)	1 (7·5)	—	—	1 (26)	—	4 (18·5)	3 (16·9)	1 (18·5)	3 (20 5)
S75°W . .	1 (10)	1 (48)	1 (10)	—	—	2 (30·3)	1 (20·5)	2 (12·3)	3 (21·6)	2 (20·6)	3 (26·9)	2 (32·9)	—	1 (54 5)	1 (28·5)	—
S80°W . .	1 (14)	1 (14)	2 (16·5)	2 (13·2)	2 (16·8)	1 (15)	1 (8)	2 (11.4)	—	—	1 (29)	1 (9·5)	—	1 (20·5)	—	2 (17·2)
S85°W . .	—	1 (10)	—	—	—	—	—	1 (17)	2 (17·8)	—	—	1 (18·5)	—	—	1 (58 5)	1 (23·5)
W	—	—	—	—	1 (8)	2 (11·7)	2 (11·3)	1 (8)	4 (19·0)	4 (21·0)	4 (22·0)	5 (22·1)	1 (14)	—	—	1 (60)
N85°W . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (7·5)	2 (19 6)	1 (20·5)	—	—	—	1 (20)	—	—
N80°W . .	—	1 (20·5)	—	—	2 (19·0)	—	1 (9)	—	—	1 (16·5)	—	—	—	—	1 (26·5)	—
N75°W . .	—	—	—	—	—	—	1 (15·5)	—	1 (6)	1 (134)	—	—	2 (22·9)	1 (33·5)	2 (21·6)	1 (33·5)
N70°W . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (15·5)	—	2 (24·9)	—	—	2 (16·2)	—	—	—

Digitized by Google

Strato-Cumulus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1889.				1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N65°W . .	1 (20·5)	—	—	—	—	—	—	—	2 (10·8)	1 (21)	2 (21·2)	1 (21·5)	—	—	—	—
N60°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (20·5)	1 (20 5)	1 (20·5)	1 (20·5)	—	—	—	—
N55°W . .	—	—	1 (14·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (22·5)	—	—	—	—
N50°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (9)	—	—	—	—	—	—
N45°W . .	1 (17·5)	1 (18·5)	1 (18·5)	2 (19·0)	—	—	2 (23·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N40°W . .	1 (33)	1 (33)	1 (33)	1 (33)	—	—	—	—	—	—	—	1 (103)	—	—	—	1 (51·5)
N35°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (19)
N30°W . .	1 (32·5)	1 (32·5)	1 (32·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (25)	—	—
N25°W . .	—	—	—	1 (18·5)	—	—	—	1 (21·5)	—	—	2 (16·5)	—	1 (13·5)	—	1 (60)	—
N20°W . .	—	—	—	—	2 (15·3)	2 (15·3)	1 (28·5)	3 (22·8)	—	—	—	—	1 (31·5)	—	—	1 (27)
N15°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (45·5)	—	—	1 (30·5)	1 (30 5)	1 (30·5)	1 (30·5)
N10°W . .	1 (19)	2 (18·2)	1 (19)	1 (19)	—	—	1 (16)	—	1 (44)	1 (44)	1 (44)	2 (18·9)	—	1 (14)	1 (20)	—
N5°W . .	1 (17·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (42·5)	—	1 (43)	2 (28·5)	2 (23·7)

Digitized by Google

Cirro-Cumulus.

Ljeto. — Jesen. — Zima. — Proljeće.

Smjer	Ljeto				Jesen				Zima				Proljeće			
	1888. i 1889.				1888. i 1889.				1888.—1889. i 1889.—1890.				1889. i 1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	8 am.	10	2 pm.	4
N	—	—	—	—	1 (22)	1 (23)	1 (23)	1 (23·5)	4 (13·1)	5 (18·4)	3 (11·6)	3 (11·6)	2 (23·5)	2 (23·5)	3 (21·4)	2 (20·5)
N5°E . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (86·0)	2 (19·7)	1 (27)	1 (27)	2 (21·6)	3 (22·2)	2 (21·7)	3 (24·4)
N10°E . .	—	1 (23)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N15°E . .	—	—	—	—	1 (22)	1 (23)	1 (23)	1 (25·5)	2 (22·4)	—	1 (11·5)	2 (16·3)	—	—	1 (52·5)	—
N20°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N25°E . .	—	—	—	—	2 (17·6)	2 (17·6)	2 (17·6)	2 (17·6)	—	1 (20·5)	—	—	—	—	—	—
N30°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (23·5)	1 (12)	—	—	1 (32)	1 (24)	—	1 (57·5)
N35°E . .	1 (16)	—	—	—	—	—	—	—	1 (22·5)	1 (22·5)	1 (22·5)	1 (22·5)	—	—	1 (39·5)	—
N40°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N45°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (20·0)	2 (19·5)	2 (20·5)	3 (22·4)	1 (28·5)	1 (28·5)	1 (22·5)	1 (20·5)
* N50°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (23)	1 (23)	1 (23)	1 (23)

Digitized by Google

Cirro-Cumulus.

Smjer	Ljeto				Jesen				Zima				Proljeće			
	1888. i 1889.				1888. i 1889.				1888.—1889. i 1889.—1890.				1889. i 1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N55°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N60°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N65°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (30)	1 (30·5)	1 (31)	—	—	—	—	—
N70°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (60)	—	—	—	—
N75°E . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (94)	1 (77)	1 (77)	2 (60·2)	1 (77)	—	—	—	—
N80°E . .	1 (87)	1 (87)	1 (87)	1 (87)	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (110·5)	1 (16 5)	—	—
N85°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (17·5)	—	—	2 (64 7)
E	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (20)	2 (22·9)	1 (20·5)	1 (20·5)	—	—	—	—
S85°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (14·1	—	—	—	—	—	—	—
S80°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (110·5)	1 (110·5)	—
S75°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (18)	—
S70°E . .	1 (45)	1 (45)	1 (45)	1 (45)	—	—	—	—	—	1 (17·5)	2 (26·2)	1 (17·5)	—	—	—	—

Digitized by Google

Cirro-Cumulus.

Smjer	Ljeto 1888. i 1889.				Jesen 1888. i 1889.				Zima 1888.—1889. i 1889.—1890.				Proljeće 1889. i 1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S65°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (39·5)	1 (39·5)	1 (39)	1 (39·5)	1 (77·5)	—	—	—
S60°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S55°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (126·5)	—	—	1 (10·5)
S50°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S45°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (26)	3 (25·0)	2 (23·5)	2 (22·5)	2 (20·5)
S40°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (21·5)	2 (24·3)	1 (21·5)	—	1 (61)	1 (61)	1 (61)
S35°E . .	—	—	—	—	1 (27·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S30°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (68)	—	—	—	—
S25°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 (30·7)	3 (30·7)	3 (30·0)	2 (20·5)
S20°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (24)	—	1 (33)
S15°E . .	1 (19)		—	—	—	—	—	—	1 (39)	1 (39)	1 (39)	1 (39)	—	—	—	—
S10°E . .	—	—	—	1 (19)	1 (17·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (31·5)	2 (25·1)	—

Digitized by Google

Cirro-Cumulus.

Smjer	Ljeto 1888. i 1889.				Jesen 1888. i 1889.				Zima 1888.—1889. i 1889.—1890.				Proljeće 1889. i 1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S5°E . . .	—	—	1 (18)	—	1 (79·5)	1 (79·5)	—	—	—	—	—	—	1 (70·5)	—	—	1 (15·5)
S	—	1 (17·5)	—	1 (16·5)	—	—	—	—	1 (20)	1 (19·5)	1 (20·5)	1 (20·5)	—	—	—	—
S5°W . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (17)	—	—	2 (11·9)	2 (11·4)	2 (10·3)	2 (9·4)
S10°W . .	1 (24)	—	—	—	—	—	—	1 (25)	—	—	—	—	—	—	—	—
S15°W . .	—	—	1 (22·5)	—	—	1 (19)	1 (18·5)	—	—	—	—	—	3 (19·0)	2 (15·1)	2 (15·1)	3 (17·0)
S20°W . .	—	1 (16)	—	—	1 (52·5)	1 (52·5)	1 (52·5)	1 (52·5)	2 (18·8)	2 (19·2)	1 (28·5)	1 (28·5)	1 (56·5)	3 (39·8)	2 (33.2)	2 (38·2)
S25°W . .	1 (65)	2 (29·8)	—	—	—	1 (19)	1 (18·5)	—	1 (12)	—	—	—	—	—	—	—
S20°W . .	1 (14·5)	—	1 (14·5)	1 (22.5)	2 (20·0)	1 (26·5)	1 (26·5)	—	3 (28·3)	3 (28·0)	2 (35·9)	2 (35·9)	2 (30·7)	1 (28)	1 (16·5)	—
S35°W . .	1 (46)	—	1 (21)	—	2 (15·3)	2 (15·3)	1 (13)	1 (13)	—	—	—	—	3 (27·8)	2 (33·2)	1 (54)	3 (18·2)
S40°W . .	1 (16·5)	1 (16·5)	2 (22·6)	1 (16·5)	3 (17·7)	3 (17·7)	2 (14·1)	2 (14·1)	2 (10·5)	1 (10)	1 (11)	2 (15·9)	2 (27·5)	4 (24·9)	3 (27·8)	2 (19·7)
S45°W . .	2 (22·5)	2 (19·5)	1 (22·5)	2 (16·5)	1 (19)	1 (19)	2 (20·0)	1 (19)	5 (18·1)	4 (15·2)	4 (19·8)	3 (18·5)	1 (20)	1 (20)	2 (17·8)	1 (20)
S50°W . .	—	2 (22·4)	1 (22)	1 (34)	—	1 (119)	—	1 (28)	1 (16·5)	1 (12·5)	1 (10·5)	—	1 (17)	—	3 (20·5)	4 (17·4)

Digitized by Google

Cirro-Cumulus.

Smjer	Ljeto				Jesen				Zima				Proljeće			
	1888. i 1889.				1888. i 1889.				1888.—1889. i 1889.—1890.				1889. i 1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S55°W . .	1 (15)	—	—	—	1 (18·5)	1 (18·5)	1 (18·5)	1 (18·5)	—	2 (18·0)	—	1 (10)	2 (16·9)	3 (16·9)	6 (21·4)	4 (17·7)
S60°W . .	—	—	—	1 (21·5)	—	—	2 (61·5)	2 (32·0)	—	—	—	—	4 (25·1)	4 (20·0)	1 (21·5)	2 (27·1)
S65°W . .	—	—	1 (20)	—	—	—	1 (14)	1 (14)	2 (21·6)	1 (19·5)	3 (24·6)	1 (20·5)	5 (20·4)	4 (25·2)	5 (22·8)	6 (23·0)
S70°W . .	4 (25·3)	3 (24·4)	3 (24·4)	3 (24·4)	—	—	—	2 (28·3)	—	—	1 (21)	—	1 (22·5)	2 (20·3)	1 (22)	—
S75°W . .	1 (20)	1 (20)	1 (20)	3 (19·3)	—	—	—	—	—	1 (46)	—	—	2 (57·0)	1 (31)	2 (23·1)	1 (64·5)
S80°W . .	1 (20)	1 (20)	1 (20)	1 (20)	1 (23·5)	1 (119)	1 (119)	1 (119)	—	—	—	1 (22)	2 (16·9)	2 (16·9)	2 (16·9)	3 (19·2)
S85°W . .	2 (15·7)	3 (17·5)	3 (17·5)	4 (18·8)	1 (14)	1 (14)	1 (19·5)	—	1 (34)	—	1 (8·5)	2 (15·5)	1 (33)	1 (33)	2 (38·7)	3 (26·8)
W	—	—	2 (20·0)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (18·3)	1 (23·5)	1 (22·5)	1 (20·5)
N85°W . .	—	—	—	—	1 (37·5)	1 (37·5)	1 (37·5)	1 (37·5)	—	—	—	—	—	2 (17·8)	—	—
N80°W . .	1 (17)	1 (21)	—	1 (124)	1 (25)	2 (17·1)	2 (17·1)	2 (17·1)	4 (23·1)	3 (23·2)	3 (23·7)	3 (23·7)	—	—	1 (27)	1 (15)
N75°W . .	6 (24·7)	5 (23·4)	5 (23·5)	5 (23·5)	1 (21)	—	—	—	2 (18·5)	2 (18·5)	2 (18·5)	2 (18·5)	1 (17·5)	2 (72·0)	1 (20·0)	1 (56)
N70°W . .	3 (28·3)	2 (29·6)	3 (29·7)	2 (29·6)	—	—	—	—	1 (68)	1 (68)	1 (68)	1 (68)	1 (23·5)	1 (14)	1 (80)	—

Digitized by Google

Cirro-Cumulus.

Smjer	Ljeto				Jesen				Zima				Proljeće			
	1888. i 1889.				1888. i 1889.				1888.—1889. i 1889.—1890.				1889. i 1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N65°W . .	1 (16)	1 (16)	2 (27·7)	1 (16)	1 (17)	—	—	—	—	1 (22)	—	1 (20)	2 (18·9)	2 (86·4)	1 (34·5)	1 (34·5)
N60°W . .	2 (18·2)	3 (22·0)	2 (18·2)	2 (18·2)	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (75)	1 (75)	—	2 (47·6)
N55°W . .	—	1 (21)	—	—	2 (22·2)	4 (22·8)	2 (22·2)	2 (22·2)	2 (22·0)	2 (22·0)	2 (22·0)	2 (22.0)	1 (19)	—	1 (42·5)	—
N50°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (27)	—	—	—
N45°W . .	3 (20·4)	3 (16·4)	2 (20·9)	2 (24·2)	—	—	1 (19)	—	1 (20)	1 (19·5)	1 (20·5)	1 (20·5)	—	1 (18)	1 (18)	1 (18)
N40°W . .	—	1 (66)	—	—	—	—	—	1 (19·5)	—	—	1 (69)	—	2 (28·1)	1 (19·5)	1 (19·5)	1 (19·5)
N35°W . .	—	—	1 (21·5)	—	1 (28)	1 (28)	—	—	—	—	1 (22)	1 (24·5)	--	—	—	—
N30°W . .	1 (22·5)	—	—	1 (25)	1 (26·5)	1 (26·5)	—	1 (26·5)	1 (20·5)	1 (20·5)	1 (20·5)	2 (33·3)	—	—	—	—
N25°W . .	—	—	—	1 (47)	—	—	1 (50·5)	—	2 (17·4)	2 (17·8)	2 (17·5)	3 (18·7)	1 (17)	—	1 (33)	—
N20°W . .	1 (44)	—	—	—	1 (33)	1 (33)	2 (29·1)	2 (29·1)	—	1 (10)	—	—	—	—	—	—
N15°W . .	—	—	1 (39)	—	1 (17)	1 (17)	2 (31·9)	1 (17)	1 (15.5)	1 (15·5)	3 (12·7)	2 (9 6)	2 (16·9)	1 (48)	—	1 (84·5)
N10°W . .	1 (31)	1 (81)	1 (81)	1 (31)	—	—	—	1 (59)	—	—	—	—	—	2 (22·1)	—	—
N5°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (12·5)	—	2 (24·7)	1 (38)	1 (30)	1 (30)	1 (9)	2 (10·1)

Digitized by Google

Cirrus.

a) Ljeto. — Jesen.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N	—	—	—	—	1 (47·5)	1 (47·5)	1 (47·5)	1 (47·5)	3 (26·9)	3 (27·7)	3 (35·5)	2 (26·0)	2 (21·3)	1 (16·5)	1 (16·5)	1 (16·5)
N5°E . . .	1 (23)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (32)	2 (17·4)	2 (17·4)	1 (26·5)	1 (26·5)
N10°E . .	—	—	—	—	—	1 (106·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N15°E . .	—	1 (46·5)	—	—	—	—	—	—	1 (14·5)	—	—	1 (125)	1 (31)	1 (31)	1 (31)	1 (31)
N20°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (14·5)	—	1 (24)	1 (50·5)	1 (50·5)	1 (50·5)	1 (50·5)
N25°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (26)	1 (28)	2 (18·8)	2 (18·6)	1 (44·5)	1 (37)	—	—
N30°E . .	—	—	—	—	1 (21·5)	2 (29·3)	1 (21·5)	2 (36·9)	—	—	1 (23)	—	—	—	1 (26·5)	1 (21·5)
N35°E . .	1 (35)	1 (35)	1 (35)	1 (35)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (30)	1 (57·5)
N40°E . .	1 (47)	—	—	—	—	—	—	—	1 (12·5)	1 (12·5)	1 (12·5)	1 (12·5)	2 (31·7)	1 (23·5)	1 (23·5)	1 (23·5)
N45°E . .	—	—	—	—	1 (79·5)	—	—	—	—	1 (21)	—	—	—	—	—	—
N50°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (34)

Digitized by Google

Cirrus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N55°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (18·5)	—	—	—	—	1 (55)	—	—
N60°E . .	—	—	—	—	1 (82)	1 (82)	1 (82)	1 (82)	—	—	—	—	1 (170)	1 (170)	1 (170)	1 (170)
N65°E . .	—	—	—	—	1 (67·5)	1 (67·5	1 (67·5)	1 (67·5)	—	—	—	—	—	1 (22)	1 (64·5)	—
N70°E . .	—	—	—	—	—	—	1 (144)	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (95)
N75°E . .	—	—	—	—	1 (61·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (61·5)	—
N80°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N85°E . .	—	—	—	—	—	1 (97)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
E	1 (29)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (16)	—	—	—
S85°E . .	—	—	—	—	1 (24)	1 (24)	1 (24)	1 (24)	—	—	—	—	—	—	—	—
S80°E . .	—	1 (80)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S75°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S70°E . .	—	—	1 (42·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Cirrus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888				1889.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S65°E . .	—	—	1 (56)	2 (51·9)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S60°E . .	—	1 (56)	—	—	—	—	—	—	1 (78)	1 (78)	1 (78)	1 (78)	—	—	—	—
S55°E . .	1 (230)	—	—	—	—	—	1 (54)	1 (69)	—	—	—	—	—	—	—	—
S50°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S45°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (55.5)	—	—	—
S40°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S35°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S30°E . .	—	—	1 (21·5)	1 (17·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (52)	—	—
S25°E . .	—	1 (29)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (70)	—	—
S20°E . .	2 (40·2)	1 (48)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S15°E . .	—	—	—	—	1 24·5)	1 (26)	1 (61)	—	1 (48)	—	—	—	—	—	—	—
S10°E . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (18·5)	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Cirrus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889.				1888				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S5°E . . .	1 (17·5)	1 (21)	2 (37·4)	1 (161·5	—	—	1 (23·5)	1 (58)	1 (29)	1 (32)	1 (35)	1 (37)	—	—	1 (47)	—
S	1 (20)	—	—	1 (61)	1 (47·5)	1 (47·5)	1 (47·5)	1 (47·5)	—	—	—	—	1 (29·5)	1 (28)	1 (29·5)	2 (35·5)
S5°W . . .	—	1 (36·5)	—	—	1 (20·5)	—	—	1 (29·5)	1 (91)	2 (62·0)	1 (91)	1 (91)	1 (60)	—	—	—
S10°W . .	1 (18)	1 (20)	—	—	1 (55·5)	—	1 (24)	1 (29)	—	—	—	—	1 (84·5)	1 (84·5)	1 (84·5)	1 (84·5)
S15°W . .	—	1 (14)	2 (75·5)	1 (22·5)	—	—	1 (28)	—	—	—	—	—	1 (19·5)	—	—	—
S20°W . .	—	—	—	1 (57)	—	1 (20)	—	—	—	—	—	—	—	1 (25)	1 (35)	1 (35)
S25°W . .	—	1 (36)	1 (20)	—	—	1 (26)	—	—	—	—	1 (42)	—	—	1 (16·5)	—	1 (33·5)
S30°W . .	—	—	—	2 (18·7)	1 (29)	1 (29)	1 (28)	2 (32·7)	—	—	—	—	—	—	—	—
S35°W . .	4 (49·5)	2 (41·2)	2 (32·3)	3 (20·0)	—	—	—	—	1 (13·5)	1 (13·5)	1 (13·5)	2 (20·2)	1 (76)	—	1 (33·5)	—
S40°W . .	—	—	2 (16·8)	—	—	—	1 (25·5)	—	—	—	—	—	—	—	1 (12)	—
S45°W . .	2 (14·6)	2 (14·6)	2 (14·6)	3 (16·6)	—	—	—	—	1 (38·5)	1 (60·5)	1 (56·5)	—	—	—	—	—
S50°W . .	—	2 (84·5)	3 (16·7)	1 (49)	—	—	—	—	—	1 (29)	—	—	1 (23)	1 (23)	1 (23)	2 (13·4)

Digitized by Google

Cirrus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889.				1888.				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am	10	2 pm.	4
S55°W . .	3 (16·9)	3 (15·8)	2 (13·7)	3 (12·4)	2 (20·5)	2 (22·8)	2 (25·4)	3 (22·8)	2 (21·7)	2 (37·2)	1 (43)	1 (43)	—	1 (24)	—	—
S60°W . .	—	1 (87)	—	—	2 (18·6)	2 (25·0)	2 (19·3)	—	1 (39)	—	1 (24·5)	2 (27·7)	—	—	1 (26·5)	1 (26·5)
S65°W . .	2 (26·5)	3 (17·3)	1 (24·5)	3 (21·4)	1 (24)	—	2 (21·7)	1 (17)	4 (22·8)	3 (21·3)	4 (26·4)	3 (17·7)	—	—	—	—
S70°W . .	—	—	—	1 (180)	4 (17·8)	5 (17·6)	2 (16·9)	3 (23·0)	—	—	—	—	2 (20·9)	1 (18·5)	1 (18·5)	1 (18·5)
S75°W . .	5 (19·3)	2 (13·3)	5 (17·5)	2 (10·7)	3 (21·0)	1 (34)	1 (34)	1 (34)	—	—	—	1 (22·5)	—	—	—	—
S80°W . .	1 (24)	1 (24)	1 (24)	2 (26·4)	3 (45·3)	2 (43·3)	4 (35·7)	2 (43·8)	2 (16·9)	1 (14)	1 (14·	1 (14)	1 (29·5)	1 (28·5)	1 (29·5)	1 (28·5)
S85°W . .	2 (21·8)	5 (23·2)	2 (21·8)	2 (21·8)	2 (26·7)	2 (30·7)	2 (30·7)	4 (37·0)	1 (62)	3 (37·4)	1 (62)	1 (62)	—	—	—	—
W	3 (35·1)	1 (25)	1 (28)	2 (33·2)	2 (20·4)	1 (25)	2 (33·5)	—	2 (27·9)	2 (27·9)	3 (24·7)	3 (26·9)	1 (30)	1 (30)	1 (46·5)	—
N85°W . .	2 (19·5)	1 (20)	1 (20)	2 (28·2)	1 (79)	4 (30·8)	1 (79)	2 (39·7)	1 (37·5)	1 (37·5)	2 (33·6)	2 (34·2)	—	—	—	—
N80°W . .	2 (25·9)	2 (25·9)	4 (29·3)	2 (25·7)	1 (22·5)	3 (20·0)	4 (26·1)	1 (22·5)	1 (27)	1 (28·5)	—	—	—	—	—	—
N75°W . .	2 (20·6)	3 (25·2)	2 (20·4)	3 (21·5)	2 (29·0)	3 (42·2)	2 (24·6)	4 (24·8)	1 (86)	1 (86)	1 (86)	1 (86)	1 (117)	1 (117)	2 (58·7)	2 (58·7)
N70°W . .	4 (26·0)	1 (35·5)	1 (35·5)	1 (35·5)	6 (23·6)	6 (24·4)	7 (27·2)	7 (59·9)	—	—	—	—	1 (34)	2 (39·3)	1 (34)	1 (34)

Digitized by Google

Cirrus.

Smjer	Ljeto								Jesen							
	1888.				1889.				1888				1889.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N65°W . .	2 (35·7)	1 (37)	1 (37)	1 (37)	1 (14)	—	—	—	2 (26·0)	2 (28·0)	3 (31·5)	2 (26·0)	2 (25·7)	1 (22)	1 (22)	3 (29·7)
N60°W . .	1 (29)	3 (39·7)	1 (26·5)	1 (25)	2 (49)	—	—	2 (35·2)	1 (28)	1 (28)	1 (28)	1 (28)	—	—	—	—
N55°W . .	—	—	—	—	—	—	1 (40)	1 (46)	—	—	—	—	1 (18·5)	1 (18·5)	1 (18·5)	1 (18·5)
N50°W . .	2 (21·2)	1 (21)	3 (30·7)	1 (21)	1 (61·5)	1 (61·5)	1 (61·5)	1 (61·5)	—	—	—	—	—	1 (30·5)	1 (32)	—
N45°W . .	—	—	—	2 (33·9)	—	1 (35)	—	—	1 (41)	—	—	1 (57)	1 (57·5)	1 (57·5)	2 (30·2)	2 (30·2)
N40°W . .	—	—	1 (20·5)	1 (45)	3 (24·2)	2 (21·8)	2 (21·8)	2 (21·8)	—	—	—	—	—	—	—	—
N35°W . .	1 (26·5)	1 (26·5)	1 (26·5)	1 (26·5)	—	—	—	—	1 (20)	—	—	—	—	—	—	—
N30°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (47)	2 (27·5)	1 (47)	1 (47)	—	—	—	—
N25°W . .	2 (30·1)	2 (30·1)	2 (30·1)	2 (30·1)	1 (26·5)	1 (28·5)	1 (29)	1 (30)	2 (19·9)	4 (33·9)	2 (17·4)	1 (15)	—	—	—	—
N20°W . .	—	—	3 (20·3)	1 (32·5)	1 (42)	—	—	—	1 (63·5)	—	1 (33)	1 (19)	—	1 (29·5)	—	—
N15°W . .	—	1 (29)	—	1 (26·5)	—	—	—	—	—	—	—	1 (23·5)	—	—	—	—
N10°W . .	—	1 (20)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (37·5)	1 (37·5)	1 (37·5)	1 (37·5)
N5°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (28·8)	1 (24)	2 (24·6)	1 (16)	1 (16)	1 (16)

Digitized by Google

Cirrus.

b) Zima. — Proljeće.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1889.				1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N	—	—	—	—	2 (14·9)	1 (28·5)	—	1 (12)	2 (13·5)	—	—	—	1 (26·5)	1 (26·5)	1 (27)	1 (27)
N5°E . . .	—	2 (19·9)	—	—	1 (42)	—	2 (28·2)	1 (33)	—	1 (18)	1 (27)	1 (31·5)	1 (58·5)	1 (58·5)	1 (58·5)	2 (59)
N10°E . .	—	—	—	—	2 (14·4)	2 (14·4)	3 (14·3)	2 (20·4)	—	—	—	—	1 (37·5)	—	—	—
N15°E . .	1 (34·5)	—	—	—	2 (22·4)	—	—	—	1 (17·5)	—	—	—	1 (19)	1 (19)	2 (25·9)	1 (19)
N20°E . .	—	—	—	—	—	1 (27·5)	—	—	1 (21)	2 (19·1)	1 (21)	1 (21)	—	—	—	—
N25°E . .	1 (22·5)	2 (39·7)	3 (29·9)	3 (23·4)	—	—	—	—	1 (23)	2 (19·4)	1 (24)	1 (25)	—	—	—	1 (41)
N30°E . .	1 (22)	2 (15·9)	2 (15·5)	3 (17·0)	2 (19·6)	—	—	—	—	—	—	—	1 (16)	2 (28·2)	1 (16)	1 (16)
N35°E . .	1 (25)	—	1 (17)	—	3 (23·7)	1 (29)	1 (29·5)	1 (29·5)	—	—	2 (16·4)	—	—	—	—	—
N40°E . .	—	—	—	—	1 (13)	1 (13)	1 (13)	1 (13)	—	—	—	1 (15·5)	—	—	—	—
N45°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (148)	1 (148)	1 (148)	2 (31·4)	2 (48·7)	—	—	—
N50°E . .	1 (21)	1 (21)	1 (21)	1 (21)	—	1 (27·5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Cirrus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1889.				1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N55°E . .	1 (72)	1 (23)	—	—	—	—	—	1 (73·5)	1 (17·5)	1 (17·5)	1 (17·5)	1 (17·5)	—	—	—	—
N60°E . .	—	—	—	—	—	—	1 (71)	—	—	—	—	—	1 (195)	1 (195)	1 (195)	1 (195)
N65°E . .	1 (22)	1 (24)	1 (24)	1 (24)	—	1 (34)	2 (33·2)	1 (34)	—	—	—	—	—	—	—	—
N70°E . .	1 (22)	—	—	—	1 (35·5)	1 (18·5)	—	1 (37)	—	—	—	—	—	—	—	—
N75°E . .	1 (29·5)	—	—	—	1 (39)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N80°E . .	—	—	—	—	—	1 (67)	—	—	—	—	—	—	—	1 (55)	1 (55)	1 (55)
N85°E . .	—	—	—	—	1 (20)	1 (20)	1 (20)	1 (19)	—	—	—	—	—	—	—	—
E	—	—	—	—	2 (26·5)	2 (28·0)	2 (28 2)	1 (30 5)	—	—	—	—	1 (19)	1 (19)	1 (19)	2 (27·4)
S85°E . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (127·5)	—	—	—	—	—	—	—	—
S80°E . .	—	—	—	—	—	1 (89)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S75°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S70°E . .	—	—	—	—	2 (30·5)	3 (36 9)	2 (30·5)	2 (30·5)	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Cirrus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1889.				1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S65°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S60°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S55°E . .	—	—	—	—	—	—	1 (22)	—	1 (14)	—	—	—	—	—	—	—
S50°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S45°E . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S40°E . .	—	—	—	—	—	—	1 (81·5)	2 (46·2)	—	—	—	—	—	—	—	—
S35°E . .	—	—	—	—	1 (57)	1 (57)	2 (46·2)	—	1 (73·5)	1 (23)	—	—	—	—	—	—
S30°E . .	—	—	—	1 (129)	1 (219)	1 (219)	2 (74·2)	2 (48·8)	—	—	—	—	—	—	—	—
S25°E . .	—	—	1 (109	—	—	—	—	1 (39·5)	—	—	—	—	—	—	—	1 (88·5)
S20°E . .	—	—	—	—	1 (44)	1 (44)	—	—	—	1 (38)	1 (38)	1 (38)	—	—	—	—
S15°E . .	—	1 (69)	—	—	—	—	—	1 (28·5)	1 (30·5)	—	—	—	—	—	—	—
S10°E . .	1 (39)	—	—	—	1 (28)	1 (28)	1 (22)	—	—	—	1 (34)	—	1 (42·5)	1 (42·5)	1 (42·5)	1 (42·5)

Digitized by Google

Cirrus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1889.				1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S5°E . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S	1 (22·5)	1 (22)	1 (21)	1 (20·5)	2 (36 6)	2 (36·0)	3 (46·3)	3 (49·0)	—	—	—	1 (39·5)	2 (27·9)	3 (29·6)	4 (20·3)	1 (27)
S5°W . .	1 (25)	1 (25)	1 (25)	2 (17·5)	1 (27)	—	—	—	—	—	—	—	2 (37·7)	—	—	—
S10°W . .	—	—	—	—	—	1 (32)	—	—	—	—	—	1 (57·5)	—	1 (24)	1 (35)	1 (35)
S15°W . .	—	—	1 (15)	—	—	—	—	—	—	—	1 (46·5)	1 (15)	—	1 (25)	—	1 (22)
S20°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (23)	2 (30·5)	1 (45)	1 (45)	—	—	1 (31·5)	—
S25°W . .	—	—	—	—	1 (116)	1 (116)	1 (116)	1 (116)	—	—	—	—	2 (26 4)	—	—	—
S30°W . .	1 (13)	2 (14·5)	1 (13)	1 (13)	2 (32 3)	1 (29)	1 (29·5)	1 (30·5)	1 (37)	1 (37)	2 (21·3)	1 (37)	—	1 (53)	—	1 (36)
S35°W . .	1 (35·5)	1 (35·5)	1 (35·5)	1 (35·5)	—	—	—	—	—	3 (50·5)	2 (58 0)	2 (58·0)	1 (104·5)	—	—	1 (30)
S40°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (19·7)	1 (27)	2 (49·2)	2 (36·6)	—	—	1 (16·5	—
S45°W . .	2 (25·2)	1 (37·5)	1 (27·5)	1 (22·5)	1 (26)	1 (29)	1 (29·5)	1 (30·5)	—	—	1 (27)	1 (26)	2 (37·9)	1 (22·5)	2 (25·4)	2 (32·9)
S50°W . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (21)	3 (14·5)	3 (11·7)	3 (11·5)	3 (12·4)	5 (23·0)	5 (30·8)	3 (23 0)	5 (25·9)

Digitized by Google

Cirrus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1889.				1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
S55°W . .	1 (40·5)	—	—	—	1 (46·5)	1 (46·5)	2 (29·0)	1 (46·5)	1 (37)	2 (39·6)	1 (21)	1 (39)	1 (23·5)	—	1 (54)	1 (25·5)
S60°W . .	—	—	—	—	—	2 (28·6)	—	1 (28)	2 (29·8)	1 (23)	—	—	1 (35)	3 (30·7)	1 (101·5)	1 (101·5)
S65°W . .	1 (16·5)	1 (16·5)	1 (16·5)	1 (16·5)	1 (21·5)	—	—	—	1 (26·5)	1 (34·5)	1 (21·5)	—	2 (27·0)	3 (24·3)	5 (2 ·3)	3 (18·3)
S70°W . .	—	—	—	—	—	—	1 (18)	1 (22)	4 (22·9)	3 (17·7)	3 (21·5)	2 (12·0)	2 (36·7)	1 (21·5)	2 (21·5)	1 (21·5)
S75°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 (31·9)	1 (22)	2 (26·2)	2 (29·0)	1 (22)
S80°W . .	—	—	—	1 (42)	—	—	—	1 (87·5)	—	1 (28·5)	3 (21·0)	1 (32·5)	1 (12·5)	1 (26)	1 (51·5)	3 (22·3)
S85°W . .	—	—	—	—	1 (25·5)	1 (25·5)	1 (25·5)	1 (25·5)	1 (35·5)	—	—	2 (41·7)	4 (21·1)	3 (16·7)	1 (12)	3 (20·0)
W	—	—	1 (49)	—	—	—	—	—	2 (25·5)	2 (18·3)	1 (24)	1 (25)	6 (22·1)	4 (19·2)	6 (22·3)	4 (19·3)
N85°W . .	—	—	—	—	2 (18·0)	1 (36)	1 (36)	1 (36)	3 (28·4)	2 (36·9)	2 (36·9)	2 (36·9)	1 (25)	2 (47·4)	—	1 (29·5)
N80°W . .	—	—	—	1 (35)	—	—	1 (10·4)	—	—	1 (12)	1 (33·5)	—	2 (38·1)	2 (31·3)	2 (36·5)	3 (28·6)
N75°W . .	4 (20 0)	5 (22·9)	5 (22·9)	4 (21·4)	—	1 (20)	—	—	1 (42)	1 (42)	1 (42)	2 (43·7)	—	—	2 (29·1)	—
N70°W . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (42)	—	—	—	1 (38)	—

Digitized by Google

Cirrus.

Smjer	Zima								Proljeće							
	1888.—1889.				1889.—1890.				1889.				1890.			
	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4	7 am.	10	2 pm.	4
N65°W . .	1 (20·5)	1 (20·5)	1 (20·5)	2 (21·4)	2 (34·2)	1 (29)	2 (32·0)	1 (30·5)	3 (17·1)	3 (32·1)	2 (24·2)	2 (25·2)	4 (31·9)	4 (31·9)	3 (38·5)	3 (38·5)
N60°W . .	—	—	—	—	—	1 (33)	—	1 (43)	—	—	—	—	—	2 (29·3)	—	1 (75·5)
N55°W . .	—	—	—	—	—	—	1 (35)	1 (35)	—	1 (38)	—	1 (15)	—	2 (26·7)	1 (23·5)	1 (23·5)
N50°W . .	—	1 (44)	—	—	—	—	—	—	1 (18)	1 (18)	2 (16·4)	1 (18)	1 (148·5)	1 (148·5)	1 (148·5)	2 (76·2)
N45°W . .	2 (28·4)	1 (22)	2 (28·4)	1 (20·5)	1 (26)	1 (29)	1 (29·5)	1 (30·5)	1 (35)	—	—	—	1 (34)	1 (17·5)	1 (51·5)	—
N40°W . .	—	1 (42·5)	—	—	—	—	—	—	—	1 (15·5)	—	—	—	—	—	—
N35°W . .	—	—	—	—	1 (69·5)	1 (69·5)	1 (69·5)	1 (69·5)	—	—	—	—	1 (18·5)	1 (23)	—	—
N30°W . .	—	—	—	—	—	2 (9·5)	2 (79·5)	2 (79·5)	2 (31·7)	—	—	—	1 (24)	—	1 (48)	—
N25°W . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (16)	1 (93·5)	1 (93·5)	1 (93·5)	1 (93·5)	3 (16·6)	2 (14·5)	3 (14·7)	2 (14·6)
N20°W . .	1 (63)	—	—	1 (20·5)	1 (53)	—	1 (15)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N15°W . .	—	—	1 (19·5)	—	—	—	—	—	1 (18·5)	1 (18·5)	1 (18·5)	1 (18·5)	—	—	—	2 (22·4)
N10°W . .	1 (18·5)	1 (17)	—	1 (14·5)	2 (26·0)	3 (18·1)	1 (18)	1 (18)	—	—	—	—	—	—	—	—
N5°W . .	2 (13·8)	2 (13·8)	3 (14·9)	2 (13·8)	—	1 (22)	—	1 (13)	—	—	—	—	—	1 (44·5)	1 (38)	—

Digitized by Google

Tabela 9. — Gustoća pojedinih smjerova gibanja oblaka u percentih svih opažanja od 20° do 20°.

Smjer	N	N20°E	N40°E	N60°E	N80°E	S80°E	S60°E	S40°E	S20°E	S	S20°W	S40°W	S60°W	S80°W	N80°W	N60°W	N40°W	N20°W
Cumulus.																		
Ljeto	6·3	6·3	3·3	2·8	2·9	4·0	3·4	1·7	3·8	6·8	18·6	13·2	9·9	5·2	3·3	1·9	4·8	7·3
Jesen	1·8	1·5	5·0	5·2	4·3	4·6	3·1	3·2	3·1	15·0	13·3	15·9	9·0	4·4	2·4	3·2	2·8	2·2
Zima	0·8	3·1	11·1	11·3	7·0	7·0	4·8	6·4	9·1	11·7	10·4	8·8	4·5	1·2	0·3	0·2	1·4	1·0
Proljeće	3·2	3·0	8·7	6·6	4·8	6·9	6·3	4·7	9·0	16·1	14·1	7·7	5·6	3·4	1·5	0·6	0·6	2·2
Strato-Cumulus.																		
Ljeto	3·7	4·7	1·8	2·4	1·3	3·6	0·9	0·5	2·3	4·0	10·2	15·4	12·1	14·4	7·6	7·7	4·4	3·0
Jesen	4·5	1·6	2·0	3·0	0·5	0·7	4·6	0·6	1·3	4·3	10·0	17·4	15·1	9·8	6·9	6·4	5·9	5·4
Zima	1·7	4·0	4·4	3·5	3·8	4·3	5·2	5·0	6·1	6·2	8·6	12·5	12·2	10·2	2·9	1·2	3·6	4·4
Proljeće	5·3	3·7	3·6	2·1	2·2	3·1	6·6	3·7	6·1	7·0	9·9	13·4	13·0	8·3	5·2	2·8	1·0	3·0
Ciro-Cumulus.																		
Ljeto	1·8	0·5	0·5	0·0	2·6	1·3	1·3	0·0	1·0	2·8	4·3	10·2	9·2	16·6	19·1	17·4	7·6	3·8
Jesen	5·6	7·5	1·7	0·2	0·6	0·0	0·0	0·6	1·0	2·5	9·2	19·0	9·8	8·1	9·8	7·3	6·3	10·8
Zima	12·3	3·8	5·3	3·0	3·8	3·4	2·5	2·5	1·7	2·7	5·8	12·8	6·6	3·4	10·9	6·0	5·9	8·2
Proljeće	8·7	1·9	2·8	1·2	1·6	1·4	1·8	5·0	4·7	4·4	8·4	12·0	17·7	11·1	5·9	5·5	3·4	2·6
Cirus.																		
Ljeto	1·6	1·4	2·0	2·0	1·1	1·5	1·5	0·7	2·5	4·4	4·0	7·5	12·2	17·0	18·7	11·2	6·4	4·3
Jesen	12·2	7·5	5·8	3·1	0·8	0·2	1·6	0·6	1·2	4·9	2·9	4·3	9·2	10·1	10·7	11·1	5·8	8·0
Zima	9·4	8·0	7·7	5·1	4·8	3·6	1·6	3·2	4·0	7·5	4·1	6·2	5·2	3·1	8·4	6·9	5·3	6·0
Proljeće	4·4	5·0	3·3	2·3	1·4	0·7	0·2	0·5	1·9	4·7	4·8	11·0	14·3	14·8	12·8	8·8	4·5	4·6

Digitized by Google

Tab. 10. Kako često dolaze pojedine brzine Cumula.

Prividna brzina	N	N20°E	N40°E	N60°E	N80°E	S80°E	S60°E	S40°E	S20°E	S	S20°W	S40°W	S60°W	S80°W	N80°W	N60°W	N40°W	N20°W
≦ 4·5 sec. . .	0·0	0·0	7·0	11·5	5·5	2·0	2·0	1·0	18·5	23·5	19·0	7·0	1·0	0·0	0.0	0·0	0·0	0·0
5·0—9·5 . . .	5·5	20·0	16·0	24·0	9·5	6·0	12·5	16·0	29·0	76·0	66·5	53·5	29·5	7·0	2·5	1·0	1·5	2·5
10·0—14·5 . . .	5·0	7·5	9·5	12·5	8·5	10·5	10·5	6·5	22.0	39·5	53·0	55·5	34·0	14·5	1·0	2·0	2·5	8·0
15·0—19·5 . . .	7·5	7·0	7·5	3·0	8·0	12·5	13·0	4·5	10·0	28·0	28·0	22·5	14·0	11·5	18·5	7·5	3·0	10·0
20·0—24·5 . . .	12·5	7·5	2·5	5·5	11·5	15·0	7·0	3·5	5·0	12·0	17·5	13·0	12·0	7·5	2·5	3·5	1·5	11·0
25·0—29·5 . . .	0·5	2·5	2·5	8·5	4·0	11·5	5·5	4·0	3·5	5·0	8·5	6·5	5·5	3·5	0·0	0·5	2·0	3·0
30·0—34·5 . . .	2·5	0·0	0·0	1·0	1·0	2·0	3·0	3·5	1·0	3·5	7·5	5·0	3·0	0·0	2·0	1.0	3·0	5·5
35·0—39·5 . . .	4·5	4·5	2·0	0·0	2·5	7·0	3·5	3·0	2·5	1·5	4·0	2·0	4·0	0·0	0·0	0·0	2·0	1·0
40·0—44·5 . . .	3·5	3·0	0·0	0·0	0·5	3·5	0·0	1·0	0·5	0·5	1·0	1·0	2·0	0·0	1·0	0·0	2·5	4.0
45·0—49·5 . . .	1·0	2·0	2·0	1·0	2·0	0·0	1·0	0·0	0·0	0·5	2·5	1·0	1·0	1·0	0·0	0·0	0·0	0·0
50·0—54·5 . . .	0·5	1.5	0·0	0·0	0·0	1·0	2·0	0·5	1·5	0·5	0.5	0·0	0·0	0·0	0.0	0·0	2·5	1·5
55·0—59·5 . . .	0·0	0·0	0·0	1·0	0·0	0·0	0·0	0·5	0·5	1·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	1·0	0·0
60·0—64·5 . . .	0.0	0·0	0.0	0·0	0·0	0·5	2·5	0·0	0·0	0·5	0·5	3·0	0·0	1·0	0·0	0·0	0·0	0·0
65·0—69·5 . . .	1·0	0·5	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	1·0	0·0	0·0	0·0	1·0	1·5	2·0
70·0—74·5 . . .	0·0	0·0	0.0	0·0	0·5	0·5	0·0	0·0	0·0	0·0	1·0	0·0	1·0	0·0	0·0	1·0	0·0	0·0
75·0—79·5 . . .	0·0	0·0	1·5	0·5	0·0	0·0	0·5	0·5	2·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	2·0	0·0
80·0—84·5 . . .	0·0	0·0	0·0	0.0	0·0	0·0	0·0	1·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	1·0	0·0
85·0—89·5 . . .	0·0	1·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0
90·0—94·5 . . .	0·0	1·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0
95·0—99·5 . . .	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·5	1·5	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	1·0	0·0
≧ 100	0·5	1·0	1·0	0·0	0·0	1·0	1·0	0·5	0·5	0·0	0·0	2·0	0·0	1·5	0·5	0·0	1·0	0·5

Digitized by Google

O vitoperim plohama četvrtoga stupnja sa tri dvostruka pravca.

Čitao u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 14. siečnja 1891. kano gost

Dr. D. Segen.

Cayley i Cremona opazili su, da je svaka vitopera ploha geometrijsko mjesto pravaca, koji spajaju udružene točke na dvijuh krivkah C_p i C_p' (kazala neka pokazuju red krivke) ustanovivši ujedno, da udružujemo jednoj točki u C_p njih m' na C_p' i obratno jednoj točki na C_p' njih m na C_p[1].

Na ovom osnovu podane su teorije vitoperih ploha drugoga i trećega stupnja[2]; plohe vitopere četvrtoga stupnja jesu doduše već promatrane[3], ali ne bje uzeto osnovom ovo stanovište. Takovo promatranje dati će ova razprava, obaziruć se na onakove vitopere plohe četvrtoga stupnja, koje su naslovom razprave iztaknute.

1. Ako imademo u ravnini α krivku drugoga stupnja k_2; izvan te ravnine neka je dan pravac p tako, da probod (p α) nije na k, pa ustanovimo sad ovo:

Niz točaka P na pravcu p neka bude projektivno — jednoznačno — udružen sa kvadratičnom involucijom točaka P' P'' na krivci

---

[1] K. Fink: Ueber windschiefe Flächen im allgemeinen und insbesondere über solche des sechsten Grades. Inauguralna disertacija. Tübingen 1887.

[2] T. Reye: Geometrie d. Lage; B. Klein: Ueber die geradlinige Fläche dritten Grades itd. Inauguralna disertacija za sveučilište u Strassburgu Berlin 1876. Napokon Em. Weyr: Geometrie der räumlichen Erzeugnisse ein-zwei-deutiger Gebilde insbesondere der Regelfl dritter Ordnung. Leipzig 1870.

[3] A. Ameseder: Ueber Regelflächen vierten Grades itd. Spisi c. kr. akademije znanosti u Beču od god. 1880. 81. svezak.

Digitized by Google

k_2; pol involucije neka bude ma koja god točka ravnine, koja nije u krivci k_2. Obilježimo ju sa B. Udružujuć sada točkovni niz i involuciju ustanovimo još i to, da bude probod (p α) — točka A — i udružen par A′ A″ u jednom pravcu. (Lik 1).

Spojimo li točke P sa udruženimi parovi P′ P″, to će geometrijsko mjesto tih spojnica biti vitopera ploha Σ.

Neposredno saznadosmo sad sliedeće vlastitosti te vitopere plohe:

a) Pravac *p* je *dvostruk pravac* na plohi, jer izlaze iz svake točke u njem dvie izvodnice.

b) Pravac AB ili *r* je *dvostruka izvodnica,* jer su se u njem složile dvie izvodnice AA′ i AA″.

c) Čunosječnica *k* je *jednostavna krivka* plohe.

d) Involucija 1_B na čunjosječnici imade dvie dvostruke točke M′ N′. Te su točke ili realne ili imaginarne ili se slažu zajedno, prema tomu, kako već leži polara *b* točke B, jer ova sieče čunjosjek u tih dvotočkah. Svakoj od ovih točaka udružena je po jedna točka M te N točkovnoga niza na *p*. Spojnice MM′ i NN′ jesu *singularne izvodnice* plohe, jer su se ovdje složile zajedno dvie veoma blize izvodnice te uzduž takovih pravaca biva vitopera ploha doticana od *jedne* ravnine, dakle je izgubila glavno obilježje vitoperih ploha. Tim se singularne izvodnice bitno razlikuju od *dvostruke izvodnice r.*

e) Obilježimo sa t_1 i t_2 tangente s točke B na čunjosječnicu, to dotiču ravnine $E_1 \equiv (Mt_1)$ i $E_2 \equiv (Mt_2)$ plohu uzduž singularnih izvodnica. Te ravnine E_1 i E_2 zovemo *kuspidalnimi* ravninami, a točke M i N *kuspidalnimi* točkami plohe.

f) Imade li involucija I_B realnih dvotočaka, to su i realne singularne izvodnice kuspidalne točke i kuspidalne ravnine.

2. Točka B, pol involucije, jest vrh pramena σ u ravnini α; na svakoj zraci je po jedan par involucije. Projiciramo li i niz točaka na *p* iz točke B, to nastaje pramen σ_1, koji je sa σ projektivan, a buduć imadu zajedničku zraku $AB \equiv r$, nalaze se uz to u perspektivnom položaju. Prameni σ i σ_1 jesu dakle siek ravnina α i (p B) sa jednim svežnjem, od kojega os *q* prolazi točkom B. (Ta os *q* dobiva se kao prosjek dviju ravnina P P′ P″).

Svežanj *q* imade tu vlastitost, da se u svakoj njegovoj ravnini nalaze po dvie izvodnice plohe, koje se sastaju u jednoj točki na pravcu *p*. Os *q* tog svežnja je *dvostruka tangencijalna* ravnina plohe, a njeni dotici su točke P_1' i P_1'' na *q*.

Ravnina (q r) sadržaje samo dvostruku izvodnicu *r* i os *q*.

Digitized by Google

Opazimo jošte i ovo: za svaku točku P pravca p imademo dvie razne tangencijalne ravnine. Da ih dobijemo treba pravcem p i izvodnicami $P P_1'$ te $P P_1''$ polagati ravnine.

Osobita je vlastitost kuspidalnih ravnina, da se u njih nalazi samo jedna izvodnica i to singularna, a kuspidalne točke M i N imadu opet tu vlastitost, da u tih točkah imademo samo jednu tangencijalnu ravninu, a ta je kuspidalnom nazvana.

Sve točke pravca p jesu dakle biplanarne osim kuspidalnih, jer ove su uniplanarne.

3. Pridružujemo li točkam Q, R ... na pravcu q (ove dvie točke bjehu već označene sa P_1' i P_1'') parove kvadratične involucije I_A na istom čunjosjeku k_2, uzevši točku A kao pol i ustanovimo ovakovu udružbu, da točki B udružimo sada A' A''; točki Q točke Q' Q'' (gdje je Q' ista točka kao prije P'), a točke R' R'' (gdje je R' ista točka kao prije P''), tad će spojnice udruženih točaka proizvesti istu svrgnutu plohu Σ, koju dobismo iz točkovnoga niza p i involucije I_B.

Projiciramo li iz točke A involuciju I_A i točkovni niz na q, to nastaju dva perspektivna pramena τ i τ_1, jer oba imadu jednu zajedničku zraku r; ti su prameni dakle prosjek ravnina α i (A q) sa njekim svežnjom od kojega je os jamačno pravac p. Taj bo pravac zaista prolazi točkom A, zajedničkim vrhom pramenâ, i točkom P, zajedničkom točkom ravninâ AQQ' i ARR'.

Svežanj ravnina preko p imade dakle tu vlastitost, da se u svakoj njegovoj ravnini nalaze dvie izvodnice, koje se sastaju u jednoj točki pravca q. Svaka ravnina toga svežnja je dakle *dvostruka* tangencijalna ravnina. Iz svake točke pravca q prolaze dvie izvodnice; položimo li preko ovih i pravca q po jednu ravninu, to dobivamo obe tangencijalne ravnine za odnosnu točku u pravcu q.

Sada razabiramo, da su si pravci p i q posve ravni obzirom na njihove vlastitosti. Oba su *dvostruki* pravci na plohi.

Involucija I_A imade takodjer dvie dvotočke, koje su realne ili imaginarne, što o tom zavisi je li polara od A čunjosječnicu k_2 sieče ili ne sieče. Obilježimo te dvotočke sa K', L'; svakoj od njih udružena je po jedna točka K ili L na q. Ove su točke uniplanarne; njezine tangencijalne ravnine $E_3 = (K t_3)$ i $E_4 = (L t_4)$[1] nazvat ćemo takodjer *kuspidalnimi* ravninami, a točke *kuspidalnimi*. Izvodnice KK' i LL' jesu takodjer *singularne* izvodnice na

[1] t_3 i t_4 jesu tangente A K' i A L' čunjosječnice k_2.

Digitized by Google

plohi, jer su se u njih složile dvie veoma blize izvodnice, tako da je uzduž njih ploha doticana od kuspidalne ravnine. U cielomu imade dakle plohâ dva para kuspidalnih ravnina i kuspidalnih točaka te četiri singularnih izvodnica.

4. Kuspidalne ravnine diele svežanj, kojemu i one pripadaju, na dvoje, tako da možemo reći: Svaka ravnina unutar kusp. ravnina svežnja sieče plohu u dvie realne izvodnice, koje se sastaju na osi drugog svežnja; ravnine pako izvan plošnoga kuta izmedju kusp. ravnina ne sieku plohu u realnih izvodnicah. Kuspidalne točke pako dieli dvostruki pravac na kojem se i one nalaze takodjer na dvie česti. Unutar njih su ti pravci *zbiljskimi* pravci na plohe, jer iz svake točke izlaze dvie izvodnice realne, koje su sa onim drugim dvostrukim pravcem u jednoj ravnini. Izvan kusp. točaka jest pravac p i q samo *umišljen* pravac na plohi. Iz ove česti ne izlaze realne izvodnice. Razabira se, da o svem tom odlučuju dvostruke točke obiju involucija I_A i I_B Jesu li ove sve po dva realne ili imaginarne, to su i odnosni kuspidalni elementi takodjer realni ili imaginarni, a pravci p i q razpadaju na zbiljski i umišljen dio ili su pako posvema zbiljski pravci na plohi. I dvostruka izvodnica r može biti *zbiljskom* ili *umišljenom*, prema tomu da li su *čvorovi* A i B na zbiljskih ili umišljenih dielovih pravaca p i q, što se tako očituje, da li pravac $AB \equiv r$ čunjosječnicu k_2 u realnih ili imaginarnih točkah sieče.

Dotiče li pravac AB krivku k_2 to su se u dvostrukoj izvodnici složile dvie veoma blize izvodnice plohe, i ona dobiva osobito obilježje.

Tada je izvodnica r *stacionarnom* izvodnicom postala, a ploha dotiče uzduž nje sama sebe.

5. Osvrnimo se u kratko na njeke osobite slučajeve. Jesu li točke A i B polarno sdružene obzirom na krivku k_2, to sleduje ovo. (Lik 2).

Njekoj točki P na p udružen je par P′ P″ na k_2; spojnice tih točaka daju dvie izvodnice i_1 i i_2, koje sieku q u dvie točke Q i R; u involuciji I_A udružujemo ovim parove Q′, Q″ (gdje je Q′ istovjetna s točkom P′) i R′, R″ (gdje valja da bude R′ istovjetno sa P″). Tim dobivamo opet dvie izvodnice i_3 i i_4. Izvodnice i_1, i_4 sieku se u Q, a i_2, i_3 u točki R. Buduć su pako A i B polarno udruženi, to sliedi, da su sad R″ i Q″ jedan par u involuciji I_B te izvodnice i_3 i i_4 moraju da se sastaju u točki S na p koja je tom paru projektivno udružena.

Digitized by Google

Mi velimo, da takve četiri izvodnice tvore *četvorje* ili kvadrupao, a sve točke PS te QR tvore kvadratičnu involuciju na p i q. Dvotočke ovih involucija jesu kuspidalne točke na p i q te čvorovi A i B. Očito je naime sada, da su dvostruke točke K' i L' od involucije I_A običan par za involuciju I_B te se zato i singularne izvodnice sastaju u jednoj točki na p, što nam veli, da su se složile kusp. točke K i L zajedno.

Ta je točka jedna dvostruka točka involucije na p, a druga jest čvor A.

Posve suglasni odnošaji vriedi za pravac q.

Druga zanimiva vitopera ploha četvrtoga stupnja postaje, ako udružujemo točkovnom nizu na p takvu involuciju na k_2, kojoj je pol točka (p α) = A. Sad se je prije nastavši pravac q složio sa p; mi velimo da ploha imade dva veoma bliza, nu ipak jošte mimosmjerna dvostruka pravca.

Jest pako pol involucije, dakle točka (p α) na krivci k_2, to nastaje Cayleyeva vitopera ploha trećeg stupnja[1].

6. Ta posljednja pripomena nuka nas, da se jošte zaustavimo kod njekih osobitih slučaja.

Ako odaberemo uz pravac p i krivku k_2 u ravnini α pol involucije I_B na krivci k_2 gdjegod, to se razpada vitopera ploha četvrtoga stupnja na dvie česti. Jedna je čest ravnina (B p), a druga je čest vitopera ploha trećega stupnja, koja dakle nastaje iz dviju projektivnih nizova, od kojih je jedan na p, a drugi na k_2. Pravac p je jednostavna ravnalica, a q, izlazeć iz B na k_2, je dvostruka ravnalica, budući involucija I_A ostaje netaknuta[2].

Sieče li i pravac p krivku k_2 u točki A, a odaberemo li uz ovo i pol B involucije I_B na krivci, tad se razpada ploha na troje. Dvie su česti ravnina (A q), gdje je q stanoviti pravac, prolazeć točkom B i ravnina (B p); a preostatak je vitopera ploha drugoga stupnja.

Imademo li odsele pred očima općeniti slučaj, to je nastavša ploha Σ četvrtoga stupnja. Da je tako, uči nas općeniti zakon, koji veli, da je $2n_1.n_2.n_3$ stupanj vitopere plohe, ako su n_1, n_2 i n_3 redovi njezinih ravnalica. Podati ćemo za našu tvrdnju i izravni dokaz u ovoj razpravi.

6. Na osnovu dosadanjih promatranja razabiramo nadalje sliedeće:

a) Vitopera ploha četvrtoga stupnja sa dvie dvostruke ravnalice i sa jednom dvostrukom izvodnicom nastaje, ako izvodnica skliže

[1] Weyr, l. c., pag. 109 i pag. 111. B. Klein, l. c., p. 58.

[2] Benno Klein, l. c., p. 5, Cremona: Crellov journal, sv. 58, p. 138. Weyr, l. c., p. 33.

Digitized by Google

po pravcih p i q te na krivci k_2, ali te krivke ravnalice da ne imadu zajedničkih točaka.

b) Izvodnice promatrane vitopere plohe Σ proizvedu na pravcih p i q dva dvoznačno udružena niza. Svakoj točki na pravcu p udružene su dvie točke na q, a i obratno svakoj točki na q treba da pridružujemo po dvie točke na p. Kuspidalnim točkam udružene su dvostruke točke onog niza, kojemu one ne pripadaju.

Dvoznačna udružba nizova na p i q nije posve općenita, jer opažamo, da je točki A po dva put udružena točka B, a i obratno je isto tako udružena točki B točka A. Takove točke dvoznačno udruženih nizova nazivljemo „točkami *redukcije*". Premjestimo li bo u prostoru niz q tako da padne B na A, tad dobijemo *sveden* položaj drugoga stupnja, a spojnice udruženih točaka omataju krivku drugoga stupnja[1].

c) Izvodnice plohe Σ ustanovljuju sa dvostrukimi pravci dva dvoznačno udružena svežnja. Svakoj ravnini svežnja p udružujemo one dvie ravnine od svežnja q, koje se sa prvom ravninom sieku u dvie izvodnice plohe. Kuspidalnim ravninam jednoga svežnja udružene su dvostruke ravnine u drugom.

I ta dvoznačna udružba imade osobito obilježje time, što je ravnini (p B) po dva put udružena ravnina (q A) u drugom svežnju. I svežnji se dadu tako premjestiti, da budu u svedenom položaju drugoga stupnja, pa proizvedu onda čunjevitu plohu drugoga stupnja[2].

d) Točkovni nizovi na p i q jesu sa svežnji q i p u perspektivnom položaju. Budući se u recipročnih prostornih sustavih točkam i ravninam udružuju ravnine i točke, a spojnici dviju točaka udružena je tada prosječnica njim udruženih ravnina, to smijemo kazati, da su svežnji q i p recipročno udruženi nizovom p i q u stanovitom *ništičnom* t. j involutorno recipročnom prostornom sustavu (Nullsysthem). Pravci p i q jesu udružene polare, a ploha Σ je sama sebi recipročno udružena, jer su njene izvodnice same sebi recipročno udružene.

Jer je ploha sama sebi recipročnom, zato joj je broj reda suglasan sa brojem za njen razred i mi ga nazivljemo stupnjem plohe. Želimo li naći stupanj plohe, postupajmo ovako:

---

[1] Em. Weyr: Die Erzeugung algebraischer Curven durch mehrdeutige Elementargebilde. U razpravah kr. českoga učenoga družtva. Prag 1870.

[2] Em. Weyr: Erzeugnisse mehrdeutiger Elementargebilde im Raume. Razprave českoga uč. družtva. Prag 1871.

Digitized by Google

Ma koji god pravac izvan plohe ako ne sieče pravce p i q ustanovljuje s ovimi njeku vitoperu plohu drugoga stupnja. Ravnina α u kojoj se nalazi čunjosječnica k_2 sieče tu plohu u krivci drugoga stupnja. Obe te krivke sastaju se u četiri točkah, a svakom od njih prolazi jedna izvodnica plohe Σ. Odabrani pravac sieče dakle plohu Σ u četiri točke, a i njim prolazi isto toliko tangencijalnih ravnina plohe. Ploha Σ je dakle četvrtoga stupnja[1].

e) Svaki već dokazani proučak odnoseći se na plohu Σ izvija iz sebe drugi proučak, koji stoji prema prvom u recipročnom snošaju.

U početku ove razprave upoznasmo, da se dade ploha Σ proizvesti iz stanovitih udruženih nizova; recipročno onom postojanju je sliedeće:

Svežanj ravnina i njemu pridružena involucija tangencijalnih ravnina čunja drugoga stupnja proizvode vitoperu plohu Σ, ako onoj ravnini svežnja, koja prolazi vrhom čunja i koja ne smije biti tangencijalnom ravninom njegovom, udružimo onaj par involucije, koji se sieče u jednom pravcu u toj ravnini[2].

Sve, što bje rečeno o osobitih slučajevih, dade se po načelu recipročnosti uporabiti kod ovakovoga postajanja plohe Σ.

7. Odabrasmo li od plohe Σ oba dvostruka pravca p, q i dvostruku izvodnicu r, tad možemo jošte po volji odabrati pet udruženih parova dvoznačno udruženih nizova, ili dvoznačno udruženih svežanja, a da dobijemo takvu vitoperu plohu Σ. Takvim izborom ustanovismo bo pet izvodnica na plohi.

Siečemo li sada p, q, r i ove izvodnice ma kakvom god ravninom to dobijemo tri dvotočke i pet jednostavnih točaka one krivke četvrtoga reda, koja je prosjek odabrane ravnine i plohe. Ove točke, buduć daju 14 jednostavnih točaka takove krivke, ustanovljuju podpunoma ovaj prosjek. Jer je dakle ustanovljen svaki prosjek plohe Σ, to je i ona sama zadana.

Odaberemo li dakle osim dvostrukih pravaca jošte četiri izvodnice, to prolazi njima neizmjerno mnogo vitoperih ploha obilježenih sa Σ; sve takve plohe tvore svežanj ploha, a po dvie od njih sieku se u jednoj izvodnici.

---

[1] Weyr Em., l. c., p. 168. Reye T., l. c., p. 83 i 117, u 2. sv., izdanja g. 1882.

[2] Ameseder izlazi sa ovog stanovišta, razmatrajuć iste vitopere plohe u već naznačenoj razpravi.

Digitized by Google

8. Vitopera ploha Σ, budući je četvrtoga stupnja, ne može imati više nego tri dvostruka pravca, a jer ih zaista imade, to velimo, da joj je rod $\rho = 0$.

a) Ma koja god ravnina β siekla bi plohu u krivci četvrtoga reda sa tri dvotočke na p, q, r; njen razred je 6. Dvotočke mogu biti i osamljene, što onda bude, ako ravnina β sieče dvostruke pravce u točkah na onih dielovih, koje nazvasmo umišljenimi. Istinitost izrečenoga razabira se i odatle, što ta ravnina sieče oba dvoznačno udružena svežnja p i q u isto tako udruženih pramenih, a ovi proizvedu takvu krivku $C_6^{4\,1}$.

b) Opazismo već, da je ploha Σ uzduž singularnih izvodnica izgubila obilježje vitoperih ploha, što nam opet podaje nove poučke.

α) Svaka krivka na plohi dotiče kuspidalne ravnine u onoj točki, gdje sieče singularne izvodnice.

β) Svaki pravac u kuspidalnih ravninah dotiče plohu tamo, gdje se sastaje sa odnosnom singularnom izvodnicom.

γ) Svaki pravac, koji prolazi kuspidalnom točkom jest u njoj tangentom plohe.

δ) Siečemo li plohu Σ njekom ravninom β, to će krivka sječnica doticati takodjer kuspidalne ravnine u točkah na singularnih izvodnicah, a prosječnice kusp. ravninâ i ravnine β biti će tangente krivke. Prolazi ravnina β kuspidalnom točkom, tada imade krivka sječnica u njoj šiljak.

c) Iz ovih poučaka sliede po načelu recipročnosti sliedeći:

α) Iz svake točke B u prostoru dade se oko plohe položiti tangencijalna čunjevita ploha 4-toga razreda, a 6-toga reda, koja ima tri dvostruke tangencijalne ravnine (B p), (B q) i (B r).

β) Svaka tangencijalna čunjevita ploha od Σ prolazi kuspidalnimi točkami, a ravnine položene preko singularnih izvodnicah jesu tangencijalnimi ravninami.

9. Siečemo li plohu Σ ravninom, koja prolazi jednom izvodnicom nastati će krivka trećega reda, a jer imade jednu dvotočku i to na pravcu r, biti će četvrtoga razreda. Dvotočka krivke prvosječnice jest osamljena, ako njena ravnina dvostruku izvodnicu u jednoj točki sieče, koja je u umišljenoj česti te dvostruke izvodnice. Prolazi li ravnina singularnom izvodnicom, tada će ova doticati krivku prosječnicu u kuspidalnoj točki.

Svakom točkom krivke prosječnice C_4^3 prolazi jedna izvodnica, pa zato možemo uztvrditi:

[1] Weyr Em. u već navedenoj razpravi od god. 1870.

Digitized by Google

Jesu li dana dva pravca p i q, od kojih svaki ravnu krivku C_4^3 u jednoj točki sastaje, tad će pravac sklizuć se po tih ravnalicah izvesti svrgnutu plohu Σ; p i q biti će dvostruki pravci, a izvodnica prolazeća dvostrukom točkom krivke biti će dvostruka izvodnica za plohu.

Napomenimo jošte u kratko poučke o tangencijalnim čunjevitim ploham, koje imadu vrh na plohi Σ. Za takvu čunjevitu tangencijalnu plohu biti će ona ravnina, koja prolazi njenim vrhom i dvostrukom izvodnicom dvostruka tangencijalna ravnina. Je li pako vrh upravo na singularnoj izvodnici, to pripada ova plaštu čunjevite plohe, a kuspidalna ravnina dotiče plašt. Takve tangencijalne čunjevite plohe jesu trećega razreda a četvrtoga reda, pa ih znakovno bilježimo sa K_3^4.

Jest pako dana čunjevita ploha K_3^4 i dva pravca u dvijuh njenih tangencijalnih ravninah, tada će pravac sklizuć se po pravcih i doticajuć uz to plohu K_3^4 izvesti promatranu vitoperu plohu Σ.

10. Siečemo li plohu Σ ravninom, koja prolazi preko dvostruke izvodnice r, tada ćemo dobiti za krivku prosječnicu njeki čunjosjek; takva bo ravnina sieče oba dvoznačno udružena svežnja sa osima p i q u isto tako udruženim pramenima, a ovi imajući zajedničku zraku r uzajamno po dva put udruženu nalaze se u svepenom položaju drugoga stupnja te proizvedu krivku drugoga stupnja, koja ne prolazi vrsi ovih pramena. Krivke čunjosječnice na plohi Σ ne sieku dakle dvostruke pravce p i q, dočim se sastaju sa dvostrukom izvodnicom u dvijuh točkah, a ove točke su dotici za ravninu, u kojoj se krivka nalazi. Zato i velimo, da je svaka ravnina, koja prolazi preko dvostruke izvodnice r, dvostrukom tangencijalnom ravninom plohe.

Danom točkom X na plohi dade se crtati samo jedna krivka drugoga stupnja; ona se nalazi u ravnini (X r). Ta ravnina sieče se sa kuspidalnimi ravninami u pravcih t'_1, t'_2, t'_3 i t'_4, a ovi su pravci za krivku tangente; njeni dotici nalaze se u singularnih izvodnica.

Izvodnice plohe Σ sieku ma koju god čunjosječnicu na njoj u točkah, koje tvore involucije sa polovi A i B.

Odatle sliedi, da ne imade ona čunjosječnica k_2, koja nam je u početku rabila, da na njoj ustanovimo kvadratične involucije, nikakav osobiti položaj na plohi, već bi nas ma koja god čunjosječnica na plohi do istih rezultata dovela.

Iz ovih poučaka crpamo sliedeće, prijašnjim recipročne.

Digitized by Google

Iz točke X u dvostrukoj izvodnici, dade se ploha obuhvatiti sa čunjevitom plohom drugoga stupnja. Dvie takove čunjevite plohe ne imadu zajedničkih tangencijalnih ravnina.

Imademo li pako dva pravca p i q i jednu čunjevitu plohu drugoga stupnja, tad će pravac sklizuć se po pravcih tako, da dotiče plašt te plohe, izvesti promatranu vitoperu plohu Σ.

11. Vrtimo li oko dvostruke izvodnice r ravninu α, pa ustanovimo li polare točaka A i B gledom na sve čunjosječnice, koje nastaju kao prosjek plohe Σ odnosnim položajem ravnine α, opaziti ćemo, da polare ovih točaka proizvedu dva hiperboloida.

Singularne izvodnice prolazeće točkami M′ i N′ sieku naime svežanj ravnina sa osi r u dvijuh projektivnih točkovnih nizova, a znademo, da spojnice udruženih točaka takovih nizova proizvedu vitoperu plohu drugoga stupnja, u obće dakle hiperboloid.

Suglasno razmatranje osvjedočava nas, da polare od točke A takodjer proizvedu vitoperu plohu drugoga stupnja, spajajuć naime udružene točke od projektivnih nizova na drugih dvijuh singularnih izvodnicah. Ove dvie vitopere plohe drugoga stupnja sieku se već u pravcih p, q, r, a kao preostali dio cjelokupnoga prosjeka ostaje jošte jedan pravac, koji neka bude obilježen sa s.

Taj pravac s, koji jamačno sieče dvostruke pravce p i q, je geometrijsko mjesto polova S od pravca r gledom na sve čunjosječnice k na plohi Σ.

Vlastitosti pola i polare kod čunjosječnicah dovedu nas do toga, da su pravci r, s i po dvie singularne izvodnice za odnosni hiperboloid tako zvane harmonične izvodnice, što veli, da ih svaki ini pravac u takvih točkah sieče, koje imadu harmoničan dvo-omjer, Dakle je:

$$(K\,L\,B\,S_q) = -1 \quad \text{i} \quad (M\,N\,A\,S_p) = -1,$$

gdje smo sa S_p i S_q obilježeli točke u kojih se sastaje pravac s sa pravci p i q.

Recipročno možemo uztvrditi:

Pravcem s prolaze sve ravnine σ, koje su polarno udružene pravcu r gledom na sve tangencijalne čunjevite plohe drugoga stupnja promatrane plohe Σ.

Tangente u točkah A′ i A″, u kojih naime čunjosječnica k sieče pravac r, jesu *glavne* tangente za plohu Σ u odnosnih točkah, a buduć se one sastaju u polu S, dakle na pravcu s, to možemo reći: Uzduž dvostruke izvodnice imademo dva hiperboloida oskulacije; oba se sieku osim u p i q jošte u pravcu s.

Digitized by Google

12. Neka bude dozvoljeno, da skupimo u kratko osobite vlastitosti takovih ploha Σ, gdje su dvostruki pravci p i q uzporedni sa ravninom α ravnalice k, što veli, da su čvorovi A i B neizmjerno odaljeni, dakle je i dvostruka izvodnica neizmjerno odaljena; a svaka ravnina uporedna sa ravninom α sieče plohu u čunjosječnici.

Sredine sviju čunjosječnica na plohi su polovi neizmjerno odaljene dvostruke izvodnice r, a njeno geometrijsko mjesto je izvjestan pravac, kojeg već prije obilježismo sa s.

Ako su dvostruke ravnalice p i q plohe Σ uzporedni sa osima čunjosječnice k i uz tako namješteni, da bude pravac s, u kojem se nalaze sredine sviju čunjosječnica na plohi Σ, okomito stojeć na ravnini čunjosječnice k, tad će takova ploha imati njeke zanimive vlastitosti.

Ponajprije opazimo, da su čvorovi A i B, ma da i jesu neizmjerno odaljeni polarno udruženi gledom na svaki čunjosjek na plohi, a zato prolaze njima osi od sviju takvih čunjosječnica te su te osi uzporedne sa pravci p i q.

Obiljezimo sa S_p i S_q siekove pravaca p i q i pravca s, tad će će uz uvjet $(S_p\ S_q\ C\ C') = -1$ čunjosječnice, od kojih su točke C i C′ sredine, jamačno biti *podobne* buduć su im osi razmjerne, a nalaze se i u *podobnom* položaju; točke S_p i S_q jesu sredine podobnosti ili afiniteta.

Razpolovimo li dužinu S_p S_q, koja mjeri razmak pravca p od pravca q, točkom O, i položimo njom ravninu uzporedno sa p i q, tad će ona sieći plohu Σ u čunjosječnici, koja je podobna onoj čunjosječnici, što nastaje prosjekom plohe i neizmjerno odaljene ravnine. Zato nam ta čunjosječnica može služiti za osnovku *asimptotnoga* čunja, a vrh je bud točka S_p bud S_q.

Je li pako u osobitom slučaju ta čunjosječnica dapače kružnicom, tad je asimptotni čunj postao *kolovnim* čunjem.

Sve izvodnice plohe Σ jesu sada jednako naklonjene prama ravnini kružnice, dakle i prama svakoj ravnini, koja sieče plohu Σ u čunjosječnici, a imadu izmedju dvostrukih ravnalica p i q jednu te istu dužinu.

Projiciramo li sve izvodnice plohe ortogonalno na ravninu kružnice ili na ma koju inu š njom uzporednom, to imadu i projekcije tih dielova izmedju p i q na plohi takodjer jednako duge projekcije; al te jednako duge projekcije upiru se svojimi krajevi na projekcijah dvostrukih pravaca p i q, što veli, da omataju ortogonalnu asteroidu, koja je dakle *obris* za ortogonalnu projekciju takve plohe

Digitized by Google

Σ na ravninu kružnice, ili na ma koju god ravninu uzporedno položenu sa ovom ravninom.

13. Ako imademo u dvijuh ravninah α i α_1 dvie krivke drugoga stupnja k i k_1, koje se ne sieku i ustanovimo na njih dva projektivno udružena točkovna niza: tad će spojnice udruženih točaka proizvesti njeku vitoperu plohu Π, na kojoj su k i k_1 jednostavne krivke. (Lik 3.)

Udružimo li naime točki A, koja je siek krivke k i pravca $(\alpha\,\alpha_1)$ njeku točku A_1 u k_1, tad će pravac $A\,A_1$ biti izvodnica plohe. Ta izvodnica sieče krivku k_1 jamačno u jošte jednoj točki A'_1 a ovoj imade se udružiti njeka točka A_1 u k; točki B u k i na pravcu $(\alpha\,\alpha_1)$ udružena je njeka točka B_1 u k_1 te izvodnica $B\,B_1$ sieče k_1 jošte u točki B'_1, a toj je točki njeka stanovita točka B' u krivci k udružena.

Iz ovoga razabiramo, da ravnina α_1 sieče plohu Π osim u krivci k_1 još u izvodnicah $A\,A_1$ i $B\,B_1$. Cjelokupni prosjek je četvrtoga stupnja, što veli da je vitopera ploha Π takodjer četvrtoga stupnja. Iz točaka A'_1 i B'_1 izlaze dakle dvie izvodnice, a iz točke I, gdje se sieku izvodnice $A\,A_1$ i $B\,B_1$, izlaze takodjer dvie izvodnice; te su tri točke jamačno dvostruke točke na plohi, dočim su točke A_1 i B_1 dotici ravnine k_1; ta je ravnina dvostruka tangencijalna ravnina. U ravnini k_1 nalaze se tri dvostruke točke za plohu Π, što nam veli, da je geometrijsko mjesto sviju dvotočaka ove plohe zavinuta krivka trećega reda.

Suglasno promatranje pomoću točaka C D dovelo bi nas do jednakih rezultata, koji se odnose na ravninu krivke k.

Želimo li, da izvedu dva projektivno udružena niza na čunjosječnicah k i k_1 svrgnutu plohu Σ sa dva dvostruka pravca i sa jednom dvostrukom izvodnicom, tad opazimo, da izvodnice plohe Σ ustanovljuju na dvijuh čunjosječnicah projektivne nizove, al da su sada one točke u kojih dvostruka izvodnica r sieče krivku k udružene točkam, gdje r sieče k_1.

Jesmo li ovako ustanovili udružbu, pa odaberemo jošte treći par C i C_1 po volji, tad će dakle ovi projektivni nizovi proizvesti plohu Σ.

Budući nije jošte utanačeno da li je udružena točka A sa A_1 te B sa B_1, ili A sa B_1 te A_1 sa B (gdje smo obilježili sada sa A, B prosieke krivke k sa r, a sa A_1 i B_1 prosieke krivke k_1 sa r), to sliedi, da se dvjema krivkama drugoga stupnja i jednim pravcem $C\,C_1$, koji obe sieče, dadu položiti dvie razne vitopere plohe Σ.

Digitized by Google

Ustanovimo li jošte dvie izvodnice, koje treba da spajaju udružene točke D i D_1, pa E i E_1, pomoću zakona

$(A\ B\ C\ D) = (A_1\ B_1\ C_1\ D_1)$ i $(A\ B\ C\ E) = (A_1\ B_1\ C_1\ E_1)$,

tad ćemo moći naći dva pravca p i q (realna ili imaginarna), koji sieku te tri izvodnice $C\ C_1$, $D\ D_1$ i $E\ E_1$ te pravac r.

Ti pravci p i q jesu posvema na plohi, jer imadu na njoj pet točaka, buduć siek na r broji za dvie točke; oni nisu izvodnice već su ravnalice, jer ne sieku krivke k i k_1.

Dotiču li krivke k i k_1 prosječnicu $(\alpha\ \alpha_1) \equiv r$, pa jesu li ovi dotici udružene točke, tad nastaje ona osobita ploha Σ, kojoj je pravac r stacionarna izvodnica. Svaka čunjosječnica na plohi dotiče taj pravac, te ti dotici na r tvore niz točaka, koji je projektivno udružen sa svežnjem ravnina, od kojega je os pravac r.

Imademo li dakle osim pravca r tri medjusobno i prama r mimosmjerna pravca, pa vrtimo li oko r ravninu α i sastavimo u svakom položaju onu čunjosječnicu, koja sieče ta tri pravca i dotiče r u točki projektivno udruženoj ravnini α, tad će geometrijsko mjesto svih takvih čunjosječnica biti vitopera ploha Σ sa stacionarnom izvodnicom

Spomenimo jošte sliedeći način, kako možemo proizvesti vitoperu plohu Σ:

Imademo li dvie čunjevite plohe drugoga stupnja, pa udružimo li projektivno njihove tangencijalne ravnine, to će prosjeci udruženih ravnina tada izvesti vrtoperu plohu Σ, ako onim tangencijalnim ravninam jedne čunjevite plohe, koje prolaze spojnicom obiju vrhova, udružismo preko istoga pravca položene tangencijalne ravnine one druge čunjevite plohe[1].

Taj je način recipročan prijašnjem pomoću krivaka drugoga stupnja.

---

[1] Gledaj A. Amesederovu već navedenu razpravu od 18./3. 1880. u spisih c. kr. akademije bečke; p. 22.

Digitized by Google

Kloritoidni škriljavac iz Psunja.

Čitao u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 16. travnja 1890.

PRAVI ČLAN DR. M. KIŠPATIĆ.

Kloritoid nije osobito raširen po kamenju, pa tek u novije vrieme nadjoše, da ga ima gdješto i to najviše u mladjih škriljavcih. Boravec još god. 1881. u Psunju našao sam pri ekskurzijah svojih u potoku *Brusnici* kamen, koji ide u ovu zanimivu rpu. Kasnije nisam imao zgode, da se u Psunj vratim, pa da dovršim svoja započeta iztraživanja, i kako ne imam nade, da ću doskora u Psunj dospjeti, to bi želio ovdje u par rieči opisati kloritoidni škriljavac što sam ga tamo našao, da mi se ne dogodi s njim ono, što mi se je dogodilo sa moslavačkim andaluzitnim granitom, da je naime došao drugi, pa me u javnosti pretekao. Ne ima sumnje, da će geolozki odnošaji psunjskoga kloritoidnog škriljavca biti uprav tako zanimivi, kao što su i oni, gdje nadjoše iste škriljavce u Alpah i u Francezkoj, pa ako me bude dovela sretna zgodna opet u Psunj, to se nadam, da ću i u tom pogledu nješto naći, a onda ću se moći pri opisu cieloga Psunja, koji je vrlo zanimiv, a gotovo posve nepoznat i u mnogom krivo opisan, vratiti opet na kloritoidne škriljavce.

Najpoznatije nalazište kloritoidnoga škriljavca je u Wurmalpe, te u Paltenthalu i Ennsthalu, što ga je barun Foullon opisao[1]. Ti škriljavci spadaju u karbonsku formaciju, te nose gotovo uviek u sebi priličnu množinu grafita. Kloritoid je u tom kamenju gotovo uviek bez boje, te prema tomu ni ne pokazuje nikakva pleo-

[1] Ueber die petrographische Beschaffenheit der krystallinischen Schiefer der untercarbonischen Schichten etc. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1883, 33 B. 1. H. 207.

Digitized by Google

hroizma. Kloritoidni škriljavac, što sam ga u Psunju našao, razlikuje se upravo u ove dvie točke od alpinskoga kamenja. U njem ne ima organskoj tvari ni traga, a kloritoid je boje posve tamne, a pleohroizam mu je vrlo jak U ostalih svojstvih slaže se psunjski kloritoid posve sa alpinskim, kako ćemo odmah ćuti.

Drugo, veoma zanimivo nalazište kloritoidnih škriljavaca je otok *Groix*[1], koji nas na hrvatske krajeve još i tim sieća, što obiluje sličnimi glaukofanskimi škriljavci, kakve u Fruškoj gori nalazimo. Otok Groix sastoji od kloritoidnih škriljavaca i amfibolita, a u kloritoidnih škriljavcih leže uloženi glaukofanski škriljavci. Sami kloritoidni škriljavci pojavljuju se tu u vrlo različitih odlikah, a med njimi su osobito kloritoidni tinjčevi škriljavci, koji najviše psunjskom kamenu naliče. Kloritoid je samo tu jako velik, jer tvori po 1 centimetar velike ploče, ali je upravo tako nepravilno u kamenu usut kao i u našem kamenu. Njegove sastavine, kloritoid, svjetli tinjac, kremen i rutil nalaze se i u našem kamenu, no magnetit, grafit i njeke druge uzgredne primjesine manjkaju našem kamenu.

Najbliži kloritoidni škriljavac našemu kamenu je, kako mi se čini, onaj od Dürrenschöbera, što ga je baron *Foullon* opisao[2]. On veli o njem: „Er steht an Dürrenschöber nahe unter den Breccien an. Das fein gefaltete lichtgelblich bis grünlichgraue Gestein zeigt an seinen schuppigen schwach seidenglänzenden Bruchflächen zahlreiche dunkle Pünktchen. Wie die Prüfung lehrt sind diese Pünktchen kleine ziemlich dicke Blättchen von tief stahlgrauen bis blaugrünen Chloritoid. Er ist ein wesentlicher Bestandtheil des im Uebrigen aus Quarz und Muscowit bestehenden Gesteins".

Vanjsko obličje kao što i mineraložki sastav psunjskoga kloritoidnoga škriljavca nalikuje u veliko, u koliko se to iz kratkoga opisa razabrati dade, na kloritoidni škriljavac od Dürrenschöbera. Kamen je naš sivkaste boje, da nalikuje ponješto na svjetle brusilovce. Površje mu prelieva ponješto svilenastim sjajem, kao što se to i na kloritoidnom škriljavcu od Dürrenschöbera spominje. Škriljavost mu je dobro razvijena, premda se ne očituje upravo u tom, da se u listove ili ploče kalati dade, nego više u promjeni boje a samo nješto u promjeni strukture. Kamen je žilav, a uz to ipak

[1] Ch. *Barrois*. Jahrbuch für Mineralogie und Geologie. 1884. II. 68.

[2] Ueber die Verbreitung und die Varietäten des Blasseneckgneiss und zugehörige Schiefer. Verhandlungen d. k. k. geol. Reichs-Anstalt. 1886. Nr. 5, p. 115.

Digitized by Google

u toliko mekan, da se dade posve lako nožem rezati. Tomu je uzrok, što mu je najpretežniji sastavni dio, muskovit, vanredno sitan, da se lako razmicati dade. Prostim okom razabire se na kamenu osim tinjca još samo jedan sastavni dio. U kamenu se naime vidi razasuta silna množina jedne sitne rude u obliku pločastih zrna. Tamna njihova boja prelieva na zelenkastu i modrušastu, a to je ista ona boja, koja se spominje za kloritoid od Dürrenschöbera. Gdje su ta zrnca tinjcem pokrivena, tu se na površju kamena prikazuju kao sitne kvrgice, gdje su pako na prelomini zrna neskrivena, tu vidimo kako se ona redaju bez obzira na kalavost kamena u svih mogućih smjerovih. Kako mnoga zrna sječimice iz kamena proviruju, lako bi pomislili, da imamo pred sobom stupaste, prizmatične ledce. Tek kad kamen razdrobimo i u strvenom prahu potražimo ova crna zrnca, onda pod lupom vidimo, da su to pločasti i ljuskavi ledci, koji nas svojom tamnom bojom i gotovo kovnim sjajem na kalotini sjećaju na biotit. Nješto malo pomnije iztraživanje dovesti će nas do osvjedočenja, da tu ne imamo posla sa biotitom, premda mu je ova ruda u istinu srodna. Bazalna kalavost, koja se je kod biotita posve savršeno razvila, pojavljuje se doduše sasvim jasno i ovdje, ali savršena nije ona ni izdaleka, tako da je gotovo nemoguće odlupiti od kojeg individua posve tanak i fin listić, da se optički iztražuje. Bazalni odlomci, koje sam za nevolju pod mikroskop uzimao, pokazivahu uviek, kako je nesavršena kalavost; obično su bili na takvih komadih samo manji dielovi tanji i prozirni, a sa ostaloga diela nije bilo moguće odlupiti preostali komad kalotine. Na prozirnih i čistih dielovih od ovakovih kalotina možemo se najbolje osvjedočiti, da ne imamo pred sobom biotit. U zdrobljenom prahu ovoga kamena mogao je čovjek, ali vrlo riedko, naći koji listić sa heksagonskim likom, kako ga kod biotita vrlo obično susrećemo. Obično ti listovi nisu imali nikakvih pravilnih obrisa, a redje da bi bila samo ova ili ona strana ravnimi crtami ograničena, i gdje se je to našlo, to su nas te crte uviek dovodile na heksagonski oblik. U jednom ovakvom odkalanom bazalnom listu imao sam tri dobro razvijene ledčane plohe u projekciji ravnih crta. Bila je to po obličju upravo polovica heksagona. U sredini bila je razvijena ploha pinakoida, a s jedne i s druge strane bile su plohe prizme. Razlikovati pinakoide od prizme ovdje, kako ćemo odmah čuti, posve je lako. Mjereći kut, što ga tvori prizma sa pinakoidom, dobio sam po prilici 57°, a to je kut što bi odgovarao ploham $(2:3) = 57\,^1/_4{}^\circ$, kako ga je barun

Digitized by Google

Foullon izmjerio na jednom listiću kloritoida iz Wurmalpe[1]. Poznato je, da kloritoid ima dvie kalavosti: bazalnu i prizmatičnu. Bazalna kalavost, ako i nije posve savršena, ipak se na zdrobljenom materijalu dobro vidi. Druga i to prizmatična kalavost, vidi se na kalotinah samo onda, ako su one dovoljno tanke i providne. Čim su kalotine nješto deblje, onda se kalavost više jasno ne razabire i to ne samo radi debljine nego i polisintetičnih sraslaca, koji su se bazalnim smjerom poslagali, kako ćemo to odmah čuti. Na izkalanom listu, koji sam malo prije spomenuo, da sam na njem mjerio kut prizme sa pinakoidom, bila je prizmatična kalavost u dva smjera jakimi crtami izražena, a te crte išle su posve paralelno sa dvima vanjskim crtama, za koje smo malo prije rekli, da odgovaraju ploham prizme.

Optička svojstva ovih izkalanih listova najjasnije pokazuju, da ne imamo pred sobom biotit. Ponajprije pokazuju bazalni prosjeci očit dihroizam, koji u zelenoj boji prelazi od žućkasto-zelene do jasne, kao trava zelene boje. Med nakrštenimi nikoli ne ostanu ovi listovi tamni. Potamnjenje mogao sam u jednom slučaju mjeriti i to samo na onom listu, na kom sam i kut prizme sa pinakoidom mjerio Kos položaj potamnjenja od jedne prizmatične plohe zakrenut je za jedno 3°. Po tom malenom kutu potamnjenja sudeć, mora da je ova prizmatička ploha, uz koju sam mjerenje izveo, ista ona ploha, koju je barun Foullon u spomenutoj razpravi označio brojem 2. Iztraživanja u konvergentom svjetlu ostala su uviek bez uspjeha. Na bazalnoj plohi kloritoida imala bi koso izaći pozitivna razpolovnica (bissectrix) sa velikom horizontalnom disperzijom osiju, no kako su naši listovi bili vrlo sitni, zlo odkalani, a k tomu još puni sraslaca, to nije čudo, da iztraživanje u konvergentnom svjetlu nije do nikakva rezultata dovelo.

Iztraživanje ovo na razlučenom materijalu pokazalo nam je, da tinjčasta ova ruda ima u bazalnih kalotinah heksagonski lik, i da taj heksagon sastoji od prizme i jednoga pinakoida. Ruda ima nadalje dvie očite kalavosti, jednu bazalnu, drugu prizmatičku. Bazalni listovi nisu izotropni, nego potamnjuju pravcem, koji ne pada na pravac prizme; isti listovi pokazuju očit dihroizam. Sva ova svojstva očito govore, da je ovo kloritoid, što ga pred sobom imamo. Kloritoid, što ga je Barrois opisao, slaže se posve sa našim klori-

[1] Ueber die petrogr. Beschaffenheit itd. Jahrbuch d. g. R. 1883. 33, 1, p. 224.

Digitized by Google

toidom. Bile su to nepravilno ograničene pločice, koje su se pločastom plohom (p) dobro kalale, a dobiveni listovi bili su providni i nepruživi. Prizmatička kalavost kao i sam prizma imao je jedno 121°. Kako možemo lako dozvoliti, da se je u našem mjerenju (57°) uvukla pogrieška od 3°—4°, što je uz ovake odnošaje lako moguće, onda prizma i našega kloritoida ima isti kut. Njeki alpinski kloritoidi (Wurmalpe, Paltenthal, Ennsthal), kako smo već spomenuli, razlikuju se od našega u tom, što su bez boje i što ne pokazuju pleohroizma, dok se u svih ostalih svojstvih s našimi slažu.

U izbrusku pod mikroskopom nalazimo kao sastavne dielove ovoga kamena *kloridoid, muskovit, kremen i rutil.*

Kloridoid ako i ne zauzimlje po množini u izbrusku prvo mjesto, a on ipak svojom bojom i obličjem prvi udara u oči. U izbrusku susrećemo dvie vrsti proreza: jedno su uzdužni, a drugo bazalni prorezi.

Uzdužni prorezi, koji su 1—2 mm. dugi, sjećaju nas nješto malo svojim stupastim obličjem, jakim dihroizmom, a donekle i kalavošću na amfibol. Po položaju ovih stupastih oblika vidimo i ovdje, kako je kloritoid u kamenu posve nepravilno porazbacan, da za njega tako rekuć škriljavost kamena ni ne postoji. Vrhovi ovih stupova su nepravilno izkidani i stepenasto izlomljeni, dok su postrane duljine dosta ravne. Na stupovih se vide gotovo uviek dvie kalavosti. Jedna izrazitija i pravilnija ide duljinom stupova, te je vanjskim uzdužnim obrisom paralelna. Druga kalavost presieca stupove poprieke, da ih više put upravo u članke ciepa. Ta kalavost je sad bolje sad slabije razvijena, a gdjekad ide nepravilno i neravno. Vrlo lako ćemo ovdje pogoditi, da nam postrani dugi obrisi stupova predočuju bazalnu plohu (p), pa da je i kalavost, koja ide dužinom, bazalna kalavost, kao što je to kod biotita i svih tinjčastih ruda. Izkidane pako ovršne plohe zastupaju mjesto prizme i pinakoida, te nam razjašnjuju, zašto na odlupljenih listovih nismo gotovo nikad mogli naći pravilnih kontura. Poprieèna kalavost, koja se tu vidi, prikazuje nam poznatu prizmatičnu kalavost.

Kloritoid pokazuje pod mikroskopom modrušasto-zelenu boju. Pleohroizam mu je vanredno jak, tako da za amfibolom u tom pogledu ništa ne zaostaje. Boje, koje on pri tom pokazuje, jesu: žuta, modro-zelena i svjetlo-zelena. Kako uzdužna kalavost stupove kloritoida u listove ciepa, to se već pri iztraživanju pleohroizma vidi, da ti stupovi sastoje od razno orientiranih listova,

Digitized by Google

koji pokazuju razne boje, da tu dakle imamo sa sraslaci posla. I te sraslace lako ćemo razabrati, kad stanemo izbrusak med nakrštenimi nikoli promatrati. Sad ćemo viditi, kako mnogi stup sastoji od velikoga broja polisintetičnih sraslaca, koji se pločasto u jednu cjelinu redaju. Mnogo više je stupova, koji ne imaju više nego dva do tri naslaca. Ravnina srašćenja je, kako se ovdje jasno vidi, osnovni pinakoid (p), dočim je sraslačka ravnina prizma (m). Sraslački ovaj zakon poznat je kod tinjaca pa i kod kloritoida.

Stupasti ledci pokazuju koso potamnjenje. Kut potamnjenja neda se gotovo ni mjeriti, jer nam u tom smeta muskovit, koji se sad odozgor sad odozdol kloritoida hvata.

Bazalni prerezi, koji se u izbrusku vide, imadu oblik posve nepravilnih krpa. Na njima se prizmatična kalavost vrlo slabo vidi. U optičkom pogledu pokazuju bazalni prerezi ista ona svojstva, što smo ih pri izcjepanih kalotinah spomenuli. Ovdje se još bolje vidi, da su polisintetični sraslaci krivi, što pri gdjekojem optičkom iztraživanju na potežkoće nailazimo.

Svjetli tinjac ili *muskovit* je najglavnija sastavina kloritoidnoga škriljavca. On daje kamenu lice, i on jedini stvara škriljavost. Listovi muskovita redaju se dosta pravilno; vrlo su sitni i posve bez boje. On se lako razpoznaje po optičkih svojstvih, koje mi ne treba ovdje spominjati, jer su dovoljno poznata.

Kremen zaostaje u množini daleko ne samo za muskovitom nego i za kloritoidom. On se pojavljuje u tako sitnih zrnih, da ih tek pri najvećem povećanju razabrati možemo. Najlaglje ćemo ih uočiti ondje, gdje se med tinjcem u veće rpe gomilaju, jer se na drugih mjestih izmed tinjca lako gube.

Zadnja sastavina, koju ovdje spomenuti moramo, je *rutil*. On se je razvio u velikom broju individua, kako to često u brusilovcih i gdjekojih tinjčevih škriljavcih vidimo. Boje je žute. Najobičniji oblici su mu stupaste iglice, koje su prama duljini razmjerno dosta debele. Poznati sraslaci u obliku sitnoga srdca i otegnute lule nalaze se i ovdje dosta često. Napokon dolazi rutil ovdje dosta često i u obliku nepravilnoga zrnja.

Drugih sastavina ne ima psunjski kloritoidni škriljavac, a po sastavinah kao što i po njihovih fiziografskih svojstvih sudeć smijemo reći, da je psunjski kloritoidni škriljavac najbliži onomu od Dürrenschöbera.

Digitized by Google

Prilog teoriji Descartesova lista.

Predano u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 14. siečnja 1891.

DR. VLADIMIR VARIČAK.

Kod Descartesova je lista relacijom $u\,u_1\,u_2 = -1$ izražen uvjet, da tri točke u, u_1, u_2 leže na jednom pravcu[1]. Bude li $u_1 = u_2 = u'$ to $u\,u'^2 = -1$ pokazuje odnošaj stika tangente u točki u i njezine tangencialne točke u'. Tangentinomu stiku pripada samo jedna tangencialna točka, dočim se u svakoj tangencialnoj točci sieku dvie tangente, t. j. sa listove točke možemo na nj povući dvie tangente, kojima pripadaju stikovi

$$u_1 = \frac{1}{i\sqrt{u}},\quad u_2 = -\frac{1}{i\sqrt{u}}.$$

Da izbjegnemo pisanju znaka minus izpod korena, uzeli smo na pomoć imaginarnu jedinicu.

Trokut u, u_1, u_2.

Te su točke samo tada realne, kada se uzme u negativan, t. j. kad je tangencialna točka na grani lista. Jedan stik leži na grani, a drugi na petlji. Da konstrukcijom nadjemo točke u_1 i u_2. valja valja nam konstruirati $\sqrt{u}$ kao srednju geometrijsku razmjernicu medju u i 1. Ovo $\sqrt{u}$ jest cotangenta kuta, što ga radius vektor točke u_1 čini sa ox. Za u_2 treba uzeti $-\sqrt{u}$. Kad su nam poznate contangente, poznamo i same kuteve, pod kojima valja povući kroz izhodište pravce, koji list sieku u u_1 i u_2.

Koordinate tih dvajuh stikova izrazit ćemo pomoću parametra tangencialne točke. Njezine su koordinate

$$x = \frac{3au}{1+u^3},\quad y = \frac{3au^2}{1+u^3},$$

dočim za korespondirajuće stikove, pazeći da je

$$u_1^2 = -\frac{1}{u},\quad u_1^3 = \frac{1}{iu\sqrt{u}},\quad u_2^2 = -\frac{1}{u},\quad u_2^3 = -\frac{1}{iu\sqrt{u}}$$

[1] *Dr. K. Zahradnik:* Rationale ebene Curven dritter Ordnung. Grunert's Archiv, vol. 61, pag. 1.

Digitized by Google

dobivamo:

$$x_1 = \frac{3au}{iu\sqrt{u} - 1}, \quad y_1 = -\frac{3ai\sqrt{u}}{iu\sqrt{u} - 1}$$

$$x_2 = -\frac{3au}{iu\sqrt{u} + 1}, \quad y_2 = -\frac{3ai\sqrt{u}}{iu\sqrt{u} + 1}.$$

Ove tri točke čine trojinu, kojoj ćemo iztražiti nekoja svojstva.

2. Determinant, kojim se izrazuje dvostruka ploština trokuta trijuh točaka Descartesova lista jest:

$$2p = \left| \frac{3au_1}{1 + u_1^3}, \frac{3au_2^2}{1 + u_2^3}, 1 \right|$$

ili:

$$2p = \left| \frac{3au_1}{1 + u_1^3}, \frac{3au_2^2}{1 + u_2^2}, \frac{1 + u_3^3}{1 + u_3^3} \right|.$$

Izvadimo li iz sva tri reda nazivnike pred determinant, te iz drugog i prvog stupca 3a izlazi nam

$$2p = \frac{9a^2}{\Pi(1 + u^3)} \cdot \left| u_1, u_2^2, 1 + u_3^3 \right| = \frac{9a^2}{\Pi(1 + u^3)} \cdot \Delta$$

Δ se može rastaviti u zbroj dvajuh determinanta

$$\Delta_1 = | u_1, u_2^2, 1 | \quad \text{i} \quad \Delta_2 = | u_1, u_2^2, u_3^3 |$$

nu vidi se da je

$$\Delta_2 = u_1 u_2 u_3 \Delta_1$$

s toga je

$$2p = \frac{9a^2 (1 + u_1 u_2 u_3) \Delta_1}{\Pi(1 + u^3)}.$$

Δ_1 jest poznati Vandermondeov produkt diferencija, tako da konačno imamo

$$p = \frac{9a^2 (1 + uuu) \Pi(u - u)}{2 \Pi(1 + u^3)}.$$

Kada uzmemo iztaknute tri točke u, u_1 i u_2, nalazimo zbog $1 + u\, u_1\, u^2 = 0$

$$\Pi(u - u) = -\frac{2(1 + u^3)}{iu\sqrt{u}}$$

$$\Pi(1 + u^3) = \frac{1 + u^3}{u^3}$$

da one čine trokut, komu je ploština

$$p = -\frac{18a^2 iu\sqrt{u}}{1 + u^3}.$$

3. Potražimo mjesto težišta te trojine. Koordinate težišta jesu

$$\xi = \frac{1}{3}(x + x_1 + x_2), \quad \eta = \frac{1}{3}(y + y_1 + y_2).$$

Digitized by Google

Držeći na umu, da je

$$(iu\sqrt{u} - 1)(iu\sqrt{u} + 1) = -(1 + u^3)$$

dobivamo

$$\xi = -\frac{au}{1+u^3},\quad \eta = -\frac{au^2}{1+u^3}.$$

Mjesto težišta trokuta, što ga čini točka Descartesova lista sa pripadajućim joj stikovima tangenata, koje se u njoj sieku, jest Descartesov list, komu je parametar trećina parametra temeljnoga lista i koji je prama njemu zakrenut za 180°.

U pravokutnim koordinatama mu je jednačba

$$x^3 + y^3 + axy = 0.$$

Ovaj težištni list identičan je sa Hesseovom krivuljom danoga lista, o čem se možemo lako uvjeriti, proračunavši Hessian funkcije

$$x^3 + y^3 - 3axyz = 0$$

Rezultat diferenciranja jest

$$f_1 = 3x^2 - 3ayz,\quad f_2 = 3y^2 - 3axz,\quad f_3 = -3axy,$$
$$f_{11} = 6x,\quad f_{22} = 6y,\quad f_{33} = 0,$$
$$f_{12} = f_{21} = -3az,\quad f_{13} = f_{31} = -3ay,\quad f_{23} = f_{32} = -3ax.$$

Tako imamo za Hessian simetrični determinant

$$\begin{vmatrix} 6x & -3az & -3ay \\ -3az & 6y & -3ax \\ -3ay & -3ax & 0 \end{vmatrix} = 0,$$

u kom možemo treći red i treći stupac prikratiti sa $-3a$, razviti ga po elementima prvoga reda uslied česa izlazi kad još prikratimo

$$x^3 + y^3 + axyz = 0,$$

a to je identično sa gore nadjenom jednačbom, kad stavimo $z = 1$.

4. Težište pravca $u_1\ u_2$ je list kongruentan sa temeljnim listom, samo zakrenut prema njemu za 180°.

To nalazimo direktno na sliedeći način

$$\xi = \frac{1}{2}(x_1 + x_2) = \frac{3au}{2}\left(\frac{1}{iu\sqrt{u} - 1} - \frac{1}{iu\sqrt{u} + 1}\right)$$
$$= -\frac{3au}{2}\cdot\frac{2}{1+u^3}$$
$$\eta = \frac{1}{2}(y_1 + y_2) = -\frac{3ai\sqrt{u}}{2}\left(\frac{1}{iu\sqrt{u} - 1} + \frac{1}{iu\sqrt{u} + 1}\right)$$
$$= \frac{3ai\sqrt{u}}{2}\cdot\frac{2iu\sqrt{u}}{1+u^3}$$

Digitized by Google

konačno

$$\xi = -\frac{3au}{1+u^3},\quad \eta = -\frac{3au^2}{1+u^3}.$$

Trokut o, u_1, u_2.

5. Spojimo li točke u_1 i u_2 sa izhodištem koordinata, te potražimo ploštinu nastaloga trokuta dobivamo zanimiv rezultat, da je ploština ovoga trokuta polovica ploštine trokuta medju tangencialnom točkom i korespondirajućimi stikovi. I doista se determinant trećega stupnja, kojim je izražena ploština trokuta, reducira radi koordinata izhodišta na determinant drugoga stupnja

$$\frac{1}{2}\begin{vmatrix} \frac{3au}{iu\sqrt{u}-1}, & -\frac{3ai\sqrt{u}}{iu\sqrt{u}-1} \\ -\frac{3au}{iu\sqrt{u}+1}, & -\frac{3ai\sqrt{u}}{iu\sqrt{u}+1} \end{vmatrix} = \frac{9a^2 iu\sqrt{u}}{1+u^3},$$

što nam valja sravniti sa rezultatom, nadjenim na početku, da dobijemo izrečeni stavak.

Težište ovoga trokuta leži na listu

$$\xi = -\frac{2au}{1+u^3},\quad \eta = -\frac{2au^2}{1+u^3}.$$

Našli smo za koordinate težišta:

trokuta u u_1 u_2

$$x_1 = -\frac{au}{1+u^3},\quad y_1 = -\frac{au^2}{1+u^3}$$

trokuta o u_1 u_2

$$x_2 = -\frac{2au}{1+u^3},\quad y_2 = -\frac{2au^2}{1+u^3}$$

pravca u_1 u_2

$$x_3 = -\frac{3au}{1+u^3},\quad y_3 = -\frac{3au^2}{1+u^3}.$$

Mjesto težišta trokuta ovih trijuh težišta jest na listu

$$\xi = -\frac{2au}{1+u^3},\quad \eta = -\frac{2au^2}{1+u^3}$$

podudara se dakle sa mjestom težišta trokuta *o* u_1 u_2. Iz ovoga vidimo nešto, o čem ćemo se još bolje uvjeriti kad potražimo ploštinu ovoga težišnoga trokuta. Izilazi nam determinant sa dva jednaka stupca; vriednost mu je ništica, a to znači da rečena tri težišta leze na jednom pravcu. Krajnje su točke (x_1, y_1) i (x_2, y_2)

Digitized by Google

a tim sliedi samo od sebe što smo našli o težištu težištnoga trokuta.

Jednačba težištnoga pravca kao spojnice krajnjih točaka jest

$$\left| x, -\frac{au^2}{1+u^3}, 1 \right| = 0.$$

Riešimo se nazivnika u ovom determinantu i pomnožimo drugi red sa 3, te od njega odbimo treći. Tim izlazi

$$-ux + y = 0 \quad \text{ili} \quad y = ux.$$

Odtuda saznajemo da pravac trijuh težišta ide uviek izhodištem koordinata i još točkom u.

6. Točka $-u$ kao presjecište spojnice u_1 u_2 sa listom pridružena je na dosta zanimiv način sa točkom u, da je vriedno zabaviti se sa spojnicom njihovom.

Jednačba pravca $(-u, u)$ jest

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ -\frac{3au}{1-u^3} & \frac{3au^2}{1-u^3} & 1 \\ \frac{3au}{1+u^3} & \frac{3au^2}{1+u^3} & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

Riešimo se nazivnika, pribrojimo treći red k drugomu, koga zatim prikraćena sa 2 odbijemo od trećega, iz koga zatim izvadimo faktor u pak je

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 0 & 3au^2 & 1 \\ 3a & u & u^2 \end{vmatrix} = 3au^4 x + 3ay - 9a^2 u^2 = 0$$

jednačba pravca $(-u, u)$ ili

$$u^4 x + y - 3au^2 = 0.$$

Derivacija je po u

$$2u^2 x - 3a = 0,$$

dakle

$$u^2 = \frac{3a}{2x}, \quad u^4 = \frac{9a^2}{4x^2}$$

s toga je zamotaljka

$$-\frac{9a^2 x}{4x^2} + y - \frac{9a^2}{2x} = 0$$

ili

$$4xy - 9a^2 = 0$$

konačno

$$xy = \left(\frac{3a}{2}\right)^2.$$

Digitized by Google

Zamotaljka pravca (— u, u) jest ona ista hiperbola, koju g. dr. Zahradnik u navedenoj razpravi navodi kao involucioni čunjosjek lista.

7. Ako bismo htjeli naći krug opisan oko ovoga trokuta $o\, u_1\, u_2$, to vidimo, čim napišemo poznati determinant četvrtoga stupnja, koji predočuje jednačbu kruga idućega trimi točkami, da se taj reducira sbog koordinata izhodišta na sliedeći determinant trećega stupnja:

$$\begin{vmatrix} x^2+y^2 & x & y \\ \dfrac{9a^2\,u\,(u-1)}{(iu\sqrt{u}-1)^2} & \dfrac{3au}{iu\sqrt{u}-1} & \dfrac{3ai\sqrt{u}}{iu\sqrt{u}-1} \\ \dfrac{9a^2\,u\,(u-1)}{(iu\sqrt{u}+1)^2} & \dfrac{3au}{iu\sqrt{u}+1} & \dfrac{3ai\sqrt{u}}{iu\sqrt{u}+1} \end{vmatrix} = o.$$

U prvom stupcu dolaze kvadrati koordinata pojedinih točaka, a lako se možemo uvjeriti, da je zbilja

$$x_1^2+y_1^2 = \frac{9a^2\,u\,(u-1)}{(iu\sqrt{u}-1)^2}$$

$$x_2^2+y_2^2 = \frac{9a^2\,u\,(u-1)}{(iu\sqrt{u}+1)^2}.$$

I s ovim ćemo determinantom preduzeti razne promjene, da ga pojednostavnimo. Najprije ćemo podieliti drugi i treći red se $3a\sqrt{u}$ i onda se riešiti nazivnika u njima. Zatim odbiti drugi red od trećega i taj podieliti sa 2, a tim izlazi

$$\begin{vmatrix} x^2+y^2 & x & y \\ 3a\sqrt{u}\,(u-1) & iu^2-\sqrt{u} & u\sqrt{u}+i \\ o & -iu^2 & -i \end{vmatrix} = o$$

Pribrojimo treći red k drugomu; iz drugoga izlučimo faktor $-\sqrt{u}$, a iz trećega $-i$. Nakon toga je jednačba kruga

$$\begin{vmatrix} x^2+y^2 & x & y \\ 3a\,(u-1) & -1 & u \\ o & u^2 & 1 \end{vmatrix} = o$$

t. j.

$$(x^2+y^2)(1+u^3)+3a\,(u-1)\,x-3a\,(u-1)\,u^2\,y = o$$

ili

$$x^2+y^2+\frac{3a\,(u-1)}{1+u^3}\,x-\frac{3a\,(u-1)\,u^2}{1+u^3}\,y = o.$$

Koordinate središta toga kruga jesu

$$\xi = -\frac{3a\,(u-1)}{2\,(1+u^3)}$$

$$\eta = \frac{3a\,(u-1)\,u^2}{2\,(1+u^3)}.$$

Digitized by Google

Ono leži na racionalnoj krivulji trećega stupnja, kojoj jednačbu možemo naći u pravokutnim koordinatama eliminacijom parametra u.

Pošto je $\frac{\eta}{\xi} = -u^2$, možemo pisati

$$\eta = -\frac{3a(u-1)}{2\left(1 - u\frac{\eta}{\xi}\right)}$$

odakle dobivamo

$$u = \frac{2\xi - 3a}{2\eta - 3a}$$

s toga je

$$-\frac{\eta}{\xi} = \left(\frac{2\xi - 3a}{2\eta - 3a}\right)^2$$

t. j.

$$\eta(3\eta - 3a)^2 + \xi(2\xi - 3a)^2 = 0.$$

Pomaknemo li izhodište na točku $\left(\frac{3a}{2}, \frac{3a}{2}\right)$ imat ćemo

$$\left(\eta_1 + \frac{3a}{2}\right)\eta_1^2 + \left(\xi_1 + \frac{3a}{2}\right)\xi_1^2 = 0$$

ili

$$\xi_1^3 + \eta_1^3 + \frac{3a}{2}(\xi_1^2 + \eta_1^2) = 0.$$

Mjesto središta jest racionalna krivulja trećega stupnja sa dvotočkom u polu Descartesova lista, imajući iste asimptotičke smierove kao temeljni list. Jednačbu toga kruga mozemo i ovako pisati:

$$(x^2 + y^2 - 3ay)u^3 + 3ayu^2 + 3axu + x^2 + y^2 - 3ax = 0.$$

Svakom točkom (xy) idu dakle tri ovakova kruga. Parametri točaka, kojima ovi kruzi pripadaju jesu koreni u', u'', u''' ove jednačbe. Leži li točka (xy) na osi simetrije lista, jest $y = x$, a tim $u' u'' u''' = -1$.

Tako možemo reći: Svakom točkom na osi simetrije lista idu tri kruga $ou_1 u_2$; točke u', u'', u''', kojima su pridruženi ti kruzi leže na jednom te istom pravcu[1].

8. Stranica $u_1 u_2$ trokuta $ou_1 u_2$ ima za jednačbu

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ \frac{3au}{iu\sqrt{u-1}} & \frac{3ai\sqrt{u}}{iu\sqrt{u-1}} & 1 \\ -\frac{3au}{iu\sqrt{u-1}} & \frac{3ai\sqrt{u}}{iu\sqrt{u+1}} & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

[1] Ovaj rezultat zahvaljujem g. dru. Zahradniku.

Digitized by Google

Riešimo se nazivnika, odbimo drugi red od trećega, koga prikratimo sa 2 i pribrojimo tad drugomu redu. Kad još drugi red prikratimo sa $i\sqrt{u}$, a treći stupac pomnožimo sa 3a, da uzmognemo drugi i treći red istim faktorom pokratiti izlazi nam kao jednačba stranice u_1 u_2

$$x + u^2y + 3au = 0.$$

Jednačba okomice na nju iz izhodišta koordinata jest

$$y - u^2x = 0$$

koordinate presjeka njihovih jesu

$$x = -\frac{3au}{1 + u^4}$$

$$y = -\frac{3au^3}{1 + u^4}.$$

Nožište okomice spuštene s vrha trokuta ou_1 u_2 na stranicu u_1 u_2 leži na racionalnoj krivulji četvrtoga stupnja, kojoj je jednačba

$$(x^2 + y^2)^2 - 9a^2xy = 0.$$

Konična polara.

9. Točke u_1 i u_2 kao stikovi tangenata povučenih iz u na list, leže na presjecima konične polare lista obzirom na u. Osim kroz te točke prolazi konična polara dvotočkom lista i dotiče ga se u točki u. Jednačbu te konične polare naći ćemo načinivši emanant funkcije $x^3 + y^3 - 3axyz = 0$. Taj je obzirom na točku (ξ, η)

$$(3x^2 - 3ay)\,\xi + (3y^2 - 3ax)\,\eta - 3axy = 0,$$

a kad za ξ i η substituiramo koordinate točke u dobivamo

$$3ux^2 - (1 + u^3)\,xy + 3u\,(u - a)\,y^2 - 3au^2x = 0.$$

Da nadjemo zamotaljku koničnih polara svih točaka lista, treba da opredielimo diskriminant te jednačbe, koja poredana po parametru jest

$$xyu^3 + 3\,(ax - y^2)\,u^2 + 3\,(ay - x^2)\,u + xy = 0.$$

Iz obćenite teorije eliminacije poznato je[1], da je diskriminant funkcije n-toga stupnja f(u), jednak rezultanti iz sliedećih dvijuh jednačaba

$$nf(u) - uf'(u) = 0 \text{ i } f'(u) = 0.$$

Prema tomu imamo u našem slučaju jednačbe

$$6(ax - y^2)\,u^2 + 2\,(ay - x^2)\,u + xy = 0$$

$$xyu^2 + 2\,(ax - y^2)\,u + ay - x^2 = 0.$$

[1] N. pr. *D. Nešić:* Algebarska analiza II., pag 172.

Digitized by Google

Njihova je rezultanta determinant:

$$\begin{vmatrix} ax - y^2 & 2(ay - x^2) & xy & o \\ o & ax - y^2 & 2(ay - x^2) & xy \\ xy & 2(ax - y^2) & ay - x^2 & o \\ o & xy & 2(ax - y^2) & ay - x^2 \end{vmatrix} = o.$$

Zamotaljka koničnih polara jest krivulja osmoga stupnja sa četverostrukom točkom u izhodištu koordinata.

Potražimo koničnu polaru obzirom na točku listove asimptote $y + x + a = o$, koju možemo i sliedećim dviema jednačbama predstaviti

$$x = -\frac{a}{1+t}, \quad y = -\frac{at}{1+t}.$$

Stavimo ovo za ξ i η u emanant, pak će biti

$$x^2 + (1+t)xy + ty^2 - atx - ay = o.$$

Diskriminant je $-\frac{1+t^2}{2}$.

Konična polara lista obzirom na točku njegove asimptote jest hiperbola. Parametar je u njezinoj jednačbi linearan; o zamotaljci ne može se govoriti. Sve te hiperbole, koje odgovaraju raznim točkama asimptote prolaze i točkama u kojima se asimptota dotiče lista.

Izpravak: Pag. 107. redak 7. odozdol mjesto $1 + u\,u_1\,u_2 = o$ ima biti $1 - u\,u_1\,u_2 = o$.

Digitized by Google

Vlastitost skupina sticišta na Descarteşovu listu.

Čitao u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 14. veljače 1891.

PRAVI ČLAN DR. K. ZAHRADNIK.

U svojoj radnji o eliminaciji[1] objelodanio je *J. Liouville* sliedeći zanimiv geometrički stavak:

„Povučemo li na algebraičku krivku tangente istosmjerne sa danim smjerom, to je središte srednjih udaljenosti sticišta neovisno o smjeru tih tangenata".

Mi ćemo uvažiti posebnu algebraičku krivku, naime Descartesov list, te ćemo dokazati, da je za ovu krivku središte srednjih udaljenosti sticišta tangenata, koje bi ma iz koje god točke na nju povukli, o položaju dotične točke sasma neovisno.

U parametričkoj predočbi je jednačba lista:

$$x = \frac{3au}{1+u^3}$$
$$y = \frac{3au^2}{1+u^3}. \qquad (1)$$

Jednačba tangente u točki u glasi:

$$u(u^3-2)x + (1-2u^3)y + 3au^2 = 0. \qquad (2)$$

Znače li sad x, y surednice neke točke P u ravnini lista, nalazimo iz relacije (2) parametre sticišta tangenata iz ove točke na list povučenih kao korene iste jednačke naime:

$$xu^4 - 2yu^3 + 3au^2 - 2xu + y = 0. \qquad (3)$$

[1] Mémoire sur quelques propositions générales de Géométrie et sur la théorie de l'élimination dans les équations algebrique Liouvilla Journal d. Math VI. pg. 345 god. 1841.

Digitized by Google

Sravnimo li ovu jednačbu sa jednačbom:

$$u^4 + a_1 u^3 + a_2 u^2 + a_3 u + a_4 = o$$

sliedi

$$a_1 = -\frac{2y}{x} = -2a_4, \quad a_2 = \frac{3a}{x}, \quad a_3 = 2. \qquad (4)$$

Možemo dakle iz točke P četiri tangente na list povući; je li M središte srednjih udaljenosti sticišta, te α, β surednice tog središta, valja:

$$\alpha = \frac{3a}{4} \sum_{h=1}^{4} \frac{u_h}{1+u_h^3} = \frac{3a}{4} \frac{X}{N}$$

$$\beta = \frac{3a}{4} \sum_{h=1}^{4} \frac{u_h^2}{1+u_h^3} = \frac{3a}{4} \frac{Y}{N}.$$

Sad je:

$$X = \Sigma u_1 (1+u_2^3)(1+u_3^3)(1+u_4^3) =$$
$$\Sigma u_1 + \Sigma u_1^3 u_2 + \Sigma u_1^3 u_2^3 u_3 + \Sigma u_1^3 u_2^3 u_3^3 u_4.$$

Izrazimo li sad pomoću jednačaba (4) uvjet, da imamo posla sa skupinom sticišta točke P, naći ćemo:

$$\Sigma u_1 = -a_1 = 2a_4$$
$$\Sigma u_1^3 u_2 = -2a_2^2 + 4a_2 a_4^2$$
$$\Sigma u_1^3 u_2^3 u_3 = -6a_4 + 2a_2^2 \quad 2a_2 a_4^2$$
$$\Sigma u_1^3 u_2^3 u_3^3 u_4 = -2a_2 a_4^2 + 4a_1,$$

dakle je:

$$X = o.$$

Slično za:

$$Y = \Sigma u_1^2 (1+u_2^3)(1+u_3^3)(1+u_4^3)$$
$$= \Sigma u_1^2 + \Sigma u_1^3 u_2^2 + \Sigma u_1^3 u_2^3 u_3^2 + \Sigma u_1^3 u_2^3 u_3^3 u_4^2.$$

Obzirom na jednačbu (4) je:

$$\Sigma u_1^2 = -2a_2 + 4a_4^2$$
$$\Sigma u_1^3 u_2^2 = -2a_2 - 6a_4^2 - 2a_2^2 a_4$$
$$\Sigma u_1^3 u_2^3 u_3^2 = 4a_2 - 2a_2^2 a_4$$
$$\Sigma u_1^3 u_2^3 u_3^3 u_4^2 = 2a_4^2,$$

pa tim je:

$$Y = o.$$

Digitized by Google

Nalazimo time za surednice točke M:

$$\alpha = 0, \quad \beta = 0 \tag{5}$$

t. j. *dvotočka Descartesova lista je zajedničko središte srednjih udaljenosti sticišta, neovisno o položaju točke P, kojemu ta stična skupina pripada.*

2. Označimo li razpolovište tetive $\overline{u_h u_x}$ sa u_{hx} je dvotočka O presjek spojnice $\overline{u_{12} u_{34}}$ sa $\overline{u_{14} . u_{23}}$. Ove vlastitosti možemo upotriebiti da konstruiramo sticište u_4 pomoću danih sticišta u_1, u_2, u_3; učinimo naime

$$\overline{u_{12} O} = Om$$
$$\overline{u_{23} O} = On;$$

presjecište $\overline{u_3 m}$ sa $\overline{u_1 m}$ je traženo sticište u_4.

3. Za $u_3 \equiv u_4 \equiv t$ sudara se i P sa t; prema predidućemu je točka O razpolovište tetive $u_{12} u_{34}$, sad je $u_{12} = t\,(x, y)$, tim su surednice točke u_{12}

$$-x, \quad -y.$$

točka t je zajedničkom tangencialnom točkom točaka u_1, u_2.

Ovaj rezultat mogli bi i direktno naći. Parametre sticišta tangenata točke $P\,(x, y)$ dobivamo iz jednačbe (1) rješitbom po u.

Je li P točkom lista, t njezin parametar, je:

$$u(u^3 \quad 2)t + (1-2u^3)t^3 + u^2(1 + t^3) = 0.$$

Prikratimo li sa faktorom $(u-t)^2$, koji nama kaže, da dvie tangente iz točke P se sudaraju u tangenti točke P, dobivamo[1]:

$$u^2 t = -1. \tag{6}$$

Koreni u_1, u_2 ove jednačbe su parametri sticišta tangenata iz točke $P \equiv t$ na list povučenih (neračunajuć tangentu u točki t, koju smo već diobom sa $(u-t)$ izključili) na list. Valja ovdje:

$$u_1 + u_2 = 0, \quad u_1 u_2 = \frac{1}{t}. \tag{7}$$

[1] Kako drugačije dodjemo do ove relacije, gledaj moju razpravu „Rationale ebene Curven dritter Ordnung". Grunert Hoppea Archiv für Mathematik und Physik Bd. 61 pg. 2.

Digitized by Google

Označimo li sa ξ', η' surednice točke u_{12}, je obzirom na jedjednačbe (7):

$$\xi' = \frac{3a}{2}\frac{-2u_1^2u_2^2}{1+u_1^3u_2^3} = -\frac{3at}{1+t^3}$$

$$\eta' = \frac{3a}{2}\frac{-2u_1u_2}{1+u_1^3u_2^3} = -\frac{3at^2}{1+t^3}$$

kao prije. Opiše li P dani list, opiše u_{12} list slični simetrički položen sa danim obzirom na dvotočku O.

4. Izrazimo li u pomoću t u jednačbi (3) dobit ćemo:

$$(4t^3+1)x^2+10t^2xy+(t^4+4t)y^2-6atx-6at^2y+9a^2t^2=0. \quad (8)$$

Je li točka $P(x, y)$ dana, nalazimo iz ove jednačbe rješitbom po t parametre tangencialnih točaka sticišta pridruženih točki P, obratno iztaknemo li si točku t kao tangencialnu točku; leže sve točke P_1 za koje $\overline{Pt}$ tiče list u nekoj točki u, na čunjosjeku (8'). Taj se čunjosjek razpada u dva pravca, jer diskriminant jednačbe tog čunjosjeka identički izčezava i to za svako t. Ta dva prava su tangente $\overline{tu_1}$, $\overline{tu_2}$ iz točke t na list povučene.

Po *Liouvillu* je za svaku točku P neizmjerno udaljenu sbroj usječaka sticišta tangenata koje bi iz točke P na algebraičku krivulju povukli, neovisan o smjeru tih tangenata[1]. Za Descartesov list valja za *svaki* položaj točke P:

$$\sum_1^4 x_h = 0, \quad \sum_1^4 y_h = 0. \quad (9)$$

Znače li ξ_h, η_h surednice središta krivosti S_h sticišta u_h (x_h, y_h), ρ_h polumjer krivosti $u_h S_h$ točke u_h, τ_h kut, koji tangenta iste točke stvara sa positivnim smjerom osi X, imamo:

$$x = \xi - \rho \sin \tau$$
$$y = \eta + \rho \cos \eta,$$

dakle je obzirom na jednačbe (9):

[1] Gledaj *Serret* — Höhere Algebra, prievod Wertheima 1868 dio I. pg. 498 ili *Liouville* l. c.

Digitized by Google

$$\sum_1^4 \xi_h = \sum_1^4 \rho_h \sin \tau_h$$

$$\sum_1^4 \eta_h = -\sum_1^4 \rho_h \cos \tau_h.$$

Označimo sad $S_h^{(x)}$ središte krivosti na $(x+1)$ evoluti dane krivulje odgovarajuće k točki u_h, te sa α_x, β_x središte srednjih udaljenosti točaka $S_h^{(x-1)}$, h = 1, 2, 3, 4, je:

$$\alpha_1 = \frac{1}{4}\sum_1^4 \rho_h \sin \tau_h$$

$$\beta_1 = -\frac{1}{4}\sum_1^4 \rho_h \cos \tau_h.$$

U slučaju da je točka P neizmjerno udaljena, je:

$$\tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = \tau_4 = \tau$$

dakle:

$$\alpha_1 = \frac{\sin \tau}{4}\Sigma\rho$$

$$\beta_1 = -\frac{\cos \tau}{4}\Sigma\rho.$$

Na $\Sigma\rho = o$, jer je $\Sigma dx = o = \Sigma ds \cos\tau = \cos\tau \Sigma ds$, tim i:

$$\Sigma \frac{ds}{d\tau} = \Sigma\rho = o$$

dakle je i:

$$\alpha_1 = o, \quad \beta_1 = o;$$

Pošto i

$$\Sigma \frac{d^x\rho}{d\alpha^x} = o = \Sigma\rho^{(x)},$$

gdje znači $\rho^{(x)}$ polumjer krivosti točke $S^{(x-1)}$, valja i:

$$\alpha_{x+1} = o, \quad \beta_{x+1} = o$$

t. j. **središte srednjih udaljenosti točaka na kojoj god evoluti Deskartesova lista, odgovarajućih stičistam istosmjernih tangenata toga lista sudara se sa dvotočkom lista.**

Digitized by Google

Prilog k teoriji strophoide.

Čitao u sjednici matematičko-naravoslovnoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 4. travnja 1891.

PRAVI ČLAN DR. K. ZAHRADNIK.

O stanovitoj kružnoj srodnosti točaka obzirom na strophoidu.

Uzmemo li dvotočku strophoide[1] za izhodište te os simetrije za os X, je jednačba strophoide

$$x(x^2 + y^2) + a(x^2 - y^2) = 0.$$

ili parametričnoj predočbi:

$$x = \frac{a(u^2 - 1)}{u^2 + 1}$$
$$y = \frac{au(u^2 - 1)}{u^2 + 1}. \qquad (1)$$

Za jednačbu tangente točke u dobivamo

$$4uy + (1 - 4u^2 - u^4)x + a(u^2 - 1)^2 = 0. \qquad (2)$$

Uzmimo, da znače x, y surednici neke čvrste točke P u ravnini strophoide; parametre sticišta tangenata, koje bi iz ove točke na strophoidu povukli, dobivamo rješitbom jednačbe (2) po u, koju si možemo poredati po padajućih uzmnožih parametra u, naime:

$$u^4 + \frac{4x + 2a}{x - a}u^2 - \frac{4y}{x - a}u - \frac{x + a}{x - a} = 0.$$

---

[1] Za teoriju *strophoide* gledaj moje razprave: „*Racionale ebene Curven 3. Ordnung*“ Grunert-Hoppe „Archiv“ dio 61 pg. 10, te „*Vlastitosti trojina oskulacije kod strophoide* 1880 *Rad* knjiga LIII.

Digitized by Google

Pošto je jednačba ova stupnja četvrtoga, možemo iz točke P četiri tangente na strophoidu povući. Izmedju parametri sticišta postoje relacije

$$\Sigma u_1 = 0, \qquad \Sigma u_1 u_2 = \frac{4x+2a}{x-a}$$
$$\Sigma u_1 u_2 u_3 = \frac{4y}{x}, \quad \Sigma u_1 u_2 u_3 u_4 = -\frac{x+a}{x-a}. \tag{3}$$

Je-li M središte srednjih udaljenosti sticišta; α, β surednice tog središta, valja:

$$\alpha = \frac{a}{4}\Sigma\frac{u^2-1}{u^2+1} = \frac{a}{4}\frac{X}{N}$$
$$\beta = \frac{a}{4}\Sigma\frac{u(u^2-1)}{u^2+1} = \frac{a}{4}\frac{Y}{N}. \tag{4}$$

Obzirom na relaciju $\Sigma u = o$ nalazimo:

$$X = \Sigma(u_1^2-1)(u_2^2+1)(u_3^2+1)(u_4^2+1) =$$
$$4\Sigma u_1^2u_2^2u_3^2u_4^2+2\Sigma u_1^2u_2^2u_3^2-2\Sigma u_1^2-4 =$$
$$= \frac{32[x(x+a)+y^2]}{(x-a)^2};$$
$$Y = \Sigma u_1(u_1^2-1)(u_2^2+1)(u_3^2+1)(u_4^2+1) =$$
$$= \Sigma u_1^3u_2^2u_3^2+\Sigma u_1^3u_2^2+\Sigma u_1^3-\Sigma u_1^2u_2^2u_3^2u_4-\Sigma u_1^2u_2^2u_3-\Sigma u_1^2u_2$$
$$= -\frac{32ay}{(x-a)^2};$$
$$N = \Pi(u_h^2+1) = \Sigma u_1^2u_2^2u_3^2u_4^2+\Sigma u_1^2u_2^2u_3^2+\Sigma u_1^2u_2^2+\Sigma u_1^2+1$$
$$= \frac{16[(x+a)^2+y^2]}{(x-a)^2}.$$

Umetnemo li dobivene vriednosti u jednačbe (4), naći ćemo:

$$\alpha = \frac{a}{2}\frac{x(x+a)+y^2}{(x+a)^2+y^2} = \frac{a}{2} - \frac{a^2}{2}\frac{x+a}{(x+a)^2+y^2}$$
$$\beta = -\frac{a^2}{2}\frac{y}{(x+a)^2+y^2}. \tag{5}$$

Iz ove relacije upoznajemo, da medju točkom P te središtem M srednjih udaljenosti sticišta tangenata točke P postoji srodnost

Digitized by Google

kvadratička i to kružna jednoznačna, t. j. svakoj točki P odgovara jedina skupina četirijuh sticišta te tim i sasma opredjeljeno središte M srednjih udaljenosti tih sticišta: obratno svakoj točki M odgovara jedina točka P, te tim i sasma opredjeljena skupina stična, kojoj je točka M središtem srednjih udaljenosti.

Ovo proizlazi i ovako. Pomnožimo sa $i = \sqrt{-1}$ drugu od jednačaba (3), te pribrojimo ju k prvoj; dobit ćemo ovako:

$$\alpha - \frac{a}{2} + i\beta = -\frac{a^2}{2} \frac{x+a+iy}{(x+a)^2+y^2}$$
$$= -\frac{a^2}{2} \cdot \frac{1}{\frac{x+a}{iy}}$$

dakle je

$$(\alpha - \frac{a}{2} + i\beta)(x+a-iy) = -\frac{a^2}{2}. \qquad (6)$$

Stavimo li:

$$\alpha + i\beta = \zeta$$
$$x + iy = z,$$

možemo jednačbu (6) pisati:

$$\zeta z - \frac{az}{2} + a\zeta = o. \qquad (7)$$

Iz ove jednačbe proizlazi očito jednoznačnost srodnosti točaka O te M; je tu naime:

$$\zeta = \frac{\frac{a}{2} z}{z+a}$$
$$z = \frac{a\zeta}{\frac{a}{2} - \zeta}.$$

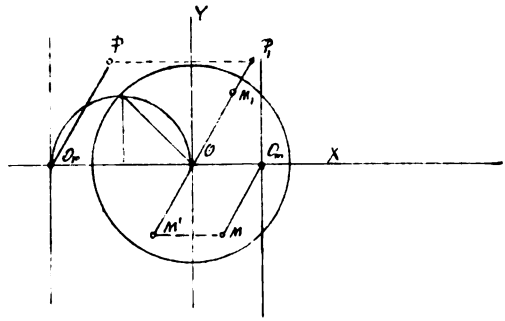
Nu i neposredno sliedi iz jednačaba (5):

$$x+a = -\frac{a^2}{2} \frac{\alpha - \frac{a}{2}}{(\alpha - \frac{a}{2})^2 + \beta^2}$$
$$y = -\frac{a^2}{2} \frac{\beta}{(\alpha - \frac{a}{2})^2 + \beta^2}.$$

Digitized by Google

Tim smo dokazali, da je srodnost medju sustavi točaka P te M racionalna, a jednačba (6) nama kaže, da je ta srodnost kružna.

Za sustav točaka P su O_p $(-a, o)$ te imaginarne kružne točke glavne točke, te za sustav točaka M su $O_m\left(\frac{a}{2}, o\right)$ i imaginarne kružne točke glavne točke.



Pomaknemo (lik 1) ova dva sustava točaka u smislu osi X ovako, da glavne točke O_p te O_m se sudaraju sa izhodištem surednica i označimo u tom novom položaju pridružene točke sa P_1, M'. Napokon okrenimo sustav točaka M, oko izhodišta za 180°, te označimo nov položaj M' poslje okreta sa M_1. Točke M_1, P_1 leže na istom traku idućem kroz O, te popostoji relacija

$$OP_1 \cdot OM_1 = \left(\frac{a}{\sqrt{a}}\right)^2. \qquad (8)$$

Tim je i konstrukcija odgovarajućih točaka podana. Opišimo naime krug sa polumjerom jednakim modulu inversije $\frac{a}{\sqrt{2}}$ iz izhodišta O; spojimo točku P sa O_p te povucimo $OP_1 \equiv O_p P$; na traku OP_1 naći ćemo točku M_1 uz uvjet (8). Okrenimo OM_1 za 180°, dobit ćemo M'; istosmjernica točkom M' ka osi X povučena presjeca istosmjernicu točkom O_m sa $O_p P$ u traženoj točki M (lik 1).

Nećemo se pobliže na ovu transformaciju kao poznatu stvar upuščati, navesti ćemo samo:

α) Opiše li točka P hiperbolu istostraničnu, kojoj je središte razpolovište od $\overline{O_p O}$ te ova duljina dvostrukom osi, dakle kojoj je jednačba

$$\left(x + \frac{a}{2}\right)^2 - y^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2,$$

opiše točka M strophoidu, koja ima O_m za dvotočku, sličnu sa danom strophoidom umanjenu u omjeru $\frac{1}{2}$. Jednačba njezina,

Digitized by Google

paralelno li sustav surednica do O_m kao novog izhodišta pomaknemo, dakle $\alpha_1 = \alpha - \frac{a}{2}$ stavimo, glasi:

$$\alpha_1 (\alpha_1^2 + \beta^2) = \frac{a}{2} (\beta^2 - \alpha_1^2).$$

β) Opiše li točka P parabolu imajući O_1 za gorište te os Y za svoju vršnu tangentu, te kojoj je dakle jednačba[1]:

$$y^2 + 4ax = 0,$$

opiše pridružena točka M kardioidu, koja ima u točki O_m svoje povratište, os X za tangentu povratišta te koja tiče u izhodište os Y. Njezina jednačba, ako sustav surednica paralelno pomaknemo do O_m kao novog izhodišta t. j. stavimo $\alpha_1 = \alpha - \frac{a}{2}$ glasi:

$$(\alpha_1^2 + \beta^2)^2 + 2 \frac{a}{4} \alpha_1 (\alpha_1^2 + \beta^2) = \left(\frac{a}{4}\right)^2 \beta^2.$$

γ) Leži li točka P na pravcu neizmjerno udaljenom, je

$$\alpha = \frac{a}{2}, \quad \beta = 0$$

t. j. točka M sudara se sa O_m za sve točke pravca neizmjerno udaljena, pošto su njezine surednice neovisne o $lim \left(\frac{y}{x}\right)$. Ovo doduše sliedi iz obćenite teorije kvadratičke srodnosti racionalne, nu možemo iz ovoga i daljne posljedice povući obzirom na stavak *Liouvilla*[2], te koje smo razvili na drugom mjestu[3], na pr. da se središta srednjih udaljenosti točaka na kojoj god evoluti strophoide odgovarajućih sticištam istosmjernih tangenata strophoide uvjet sudaraju sa točkom O_m.

---

[1] Ta je parabola mjesto središta krugova, koji dvaputi tiču strophoidu, gledaj moju razpravu *„Rationale ebene Curven dritter Ordnung"* l. c. pg. 14.

[2] *Serret-Wertheim: Höhere Algebra* 1868 dio I. pg. 498.

[3] *Vlastitosti skupina sticišta na Descartesovu listu* Rad knjiga CIV. 1891.

Digitized by Google

δ) Za koji položaj točke P stvaraju sticišta tangenata iz točke P na strophoidu povučene skupinu harmoničku[1]?

Četiri točke, kojih parametri su koreni bikvadratičke jednačbe

$$au^4 + 4\beta u^3 + 6\gamma u^2 + 4\delta u + \varepsilon = 0$$

stvaraju skupinu harmoničku, ako je

$$\begin{vmatrix} \alpha & \beta & \gamma \\ \beta & \gamma & \delta \\ \gamma & \delta & \varepsilon \end{vmatrix} = 0. \qquad (9)$$

Sravnimo li gornju jednačbu sa jednačbom tangente (2), sliedi:

$$\alpha = x - a \qquad \gamma = \frac{2x + a}{3}$$
$$\beta = 0 \qquad \delta = -y$$
$$\varepsilon = -(x + a),$$

što stavljeno u uvjetnu jednačbu (9) daje

$$27(x - a)\, y^2 = (2x + a)\,(8a^2 - 4ax - 13x^2).$$

Mjesto točaka P, za koje skupine stične su harmonične, je krivka trećega stupnja. Odgovarajuća krivka srednjih udaljenosti sticišta je krivka šestog stupnja a dvanajstog razreda, imajući točku O_m te imaginarne kružne točke u bezkonačnosti za dvotočke.

Skupina stična točke P je ekvianharmonička, postoji li relacija

$$\alpha\varepsilon + 3\gamma^2 = 4\beta\delta,$$

dakle u našem slučaju za strophoidu je

$$(x + 2a)^2 = 0;$$

jest dakle mjesto točaka P, kojih skupine stične se iz dvotočke u ekvianhamoničkih svezcih trakova projiciraju čunjosjek, koji dege-

[1] Gledaj: *H. Durège: Ebene Curven dritter Ordnung* 1871. Leipzig pg. 25, te moju razpravu: „*Ueber harmonische Punktsysteme auf rationalen Curven dritter und vierter Ordnung.* Sitzungsb. d. kg. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, Prag 1874.

Digitized by Google

neruje u dva sudarajuća se pravca. Odgovarajuće mjesto točaka M srednjih udaljenosti skupina sličnih je krug

$$\left(\alpha - \frac{3a}{4}\right)^2 + \beta^2 = \left(\frac{a}{4}\right)^2.$$

ε) Konačno uzmimo slučaj, da točka P opiše danu strophoidu. Ovdje sudaraju se dvie sticišta u_3, u_4 sa točkom P; označimo li sa $u_{1,2}$ razpolovište tetive $\overline{u_1 u_2}$, je središte srednjih M udaljenosti razpolovište udaljenosti točaka P te $u_{1,2}$.

Stavimo li za x, y vriednosti iz (1) u jednačbe (5), dobit ćemo

$$\begin{aligned} \alpha &= \frac{a}{2} \cdot \frac{u^2-1}{u^2+1} \\ \beta &= -\frac{a}{2}\frac{u^2-1}{u(u^2+1)}; \end{aligned} \qquad (10)$$

Za

$$u = -\frac{1}{t} \qquad (11)$$

prielaze gornje jednačbe u:

$$\begin{aligned} \alpha &= -\frac{a}{2}\frac{t^2-1}{t^2+1} \\ \beta &= -\frac{a}{2}\frac{t(t^2-1)}{t^2+1}, \end{aligned}$$

iz kojih upoznajemo, da je mjesto točaka M, ako točka P opiše danu strophoidu strophoida slična, umanjena u omjeru $\frac{1}{2}$ te pokrenuta za 180°.

I jednačbe (10) sliedi, da pridružene točke M te P se projiciraju iz dvotočke strophoide pod pravim kutem.

Točka P leži na strophoidi.

2. Sad ćemo taj slučaj, gdje točka P leži na danoj strophoidi pobliže promatrati. Ovdje je $P \equiv u_3 = u_4$ zajedničkom tangencialnom točkom ostalih sticišta u_1, u_2 koje zovemo korespondujuće

Digitized by Google

točke ka t. Do relacije izmedju sticišta te tangencialne točke dolazimo ovako[1]. Jednačba spojnice $u_h\ u_x$ glasi:

$$[1 - (u_h + u_x)^2 - u_h^2 u_x^2]\ x + 2\,(u_h + u_x)\ y + [(1 + u_h u_x)^2 - (u_h + u_x^2)]\ a = o. \qquad (12)$$

Za $u_h = u_x = u$ dobivamo jednačbu tangente točke u, naime

$$(1 - 4u^2 - u^4)\ x + 4y + (1 - u^2)^2 a = o.$$

Znače li sad x, y surednice presjecišta ove tangente sa strophoidom, a t parametar njegov, dobivamo

$$(1 - 4u^2 - u^4)\,(t^2 - 1) + 4ut\,(t^2 - 1) + (u^2 - 1)^2\,(t^2 + 1) = o$$

ili poredano po uzmnožih od u:

$$u^4 \quad (3t^2 - 1)\,u^2 + 2t\,(t^2 - 1)\,u + t^2 = o.$$

Prikratimo li sad faktorom $(u - t)^2$, koji se proteže na tangentu u točki t, dobit ćemo:

$$u^2 + 2tu + 1 = o \qquad (13)$$

kao traženu relaciju izmedju parametri sticišta te njegove tangencialne točke Je li sad t parametar točke P, jesu koreni ove jednačbe u_1, u_2 parametri sticišta tangenata iz točke P na strophoidu povućenih. Iz jednačbe (13) pako sliedi, da je

$$\begin{aligned} u_1 + u_2 &= -2t \\ u_1 u_2 &= 1. \end{aligned} \qquad (14)$$

Sticišta tangenata iz točke t na strophoidi su jednačbami (14) sasma opredjeljene, te tim i spojnica $u_1 u_2$ tih sticišta. Umetnemo li vriednosti iz (14) u jednačbu (12), dobit ćemo za jednačbu spojnice $u_1 u_2$:

$$t^2 x + ty + (t^2 - 1)\,a = o. \qquad (15)$$

[1] Tri točke u_1, u_2, t leže na pravcu, ako postoji:

$$u_1 u_2 + (u_1 + u_2)\ t = -1,$$

za $u_1 = u_2 = u$ dobivamo našu relaciju. Gledaj: *Racionale ebene Curven dritter Ordnung* l. c. pg. 10.

Digitized by Google

Mienja li se točka t po strophoidi, omotava spojnica odgovarajućih sticišta čunjosjek

$$y^2 + 4a(x + a) = o,$$

dakle parabolu, koja ima svoje gorište u točki O_p. Ta je parabola čunjosjekom kvadratičke involucije dane jednačbom (13).

Za $t = \pm 1$, je $u_1 = u_2$ t. j. dvotočke spomenute kvadratičke involucije sudaraju se sa dvotočkom dane krivulje.

Položaj točaka u_1, u_2 pobliže nama jednačbe (14) opredjeljuju. Moraju naime u_1 i u_2 biti istog proznaka, dakle ležati na dielu strophoide idućem od točke $(-a, o)$ počam kroz dvotočku do beskonačna po onoj grani, koja neobuhvaća točku t.

Pošto realnost točaka u_1, u_2 zahtjeva da $abs.\ t > o$, sliedi, da za točke na petlji strophoide su u_1, u_2 imaginarne, za ostale točke na grani realne.

Za razpolovište tetive $\overline{u_1 u_2}$ dobivamo obzirom na jednačbe (14)

$$\xi = \frac{a}{2} \sum_{h=1}^{2} \frac{u_h^2 - 1}{u_h^2 + 1} = O$$

$$\eta = \frac{a}{2} \sum_{h=1}^{2} \frac{u_h (u_h^2 - 1)}{u_h^2 + 1} = \frac{a(1 - t^2)}{t}.$$

Iz ovih jednačba sliedi, da *os Y razpolovljuje tetivu* $\overline{u_1 u_2}$ *odgovarajuću ka kojoj god točki t na strophoidi.*

Znajući surednice razpolovišta tetive $\overline{u_1 u_2}$, možemo i namah napisati surednice težišta trokuta $\overline{u_1 u_2 t}$, jesu:

$$\xi_1 = \frac{a}{3} \frac{t^2 - 1}{t^2 + 1}$$

$$\eta_1 = \frac{a}{3} \frac{(2 + t^2)(1 - t^2)}{t(1 + t^2)}.$$

Dalnje vlastitosti protežuće se na korespondujuće točke k točkam strophoide.

3. Našli smo jednačbu spojnice korespondujućih točaka u_1, u_2 k točki t na strophoidi; glasi naime

$$\overline{u_1 u_2} \equiv t^2 x + ty + (t^2 - 1)a = o. \qquad (15)$$

Digitized by Google

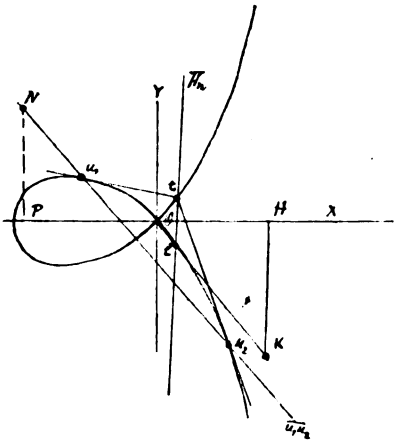
Kroz svaku točku $N(x\,y)$ idu dvie spojnice korespondujućih točaka, dvie to tangente čunjosjeka involucije.

Parametre točaka t, ka kojim ove spojnice $\overline{u_1 u_2}$, $\overline{u'_1 u'_2}$ spadaju, nalazimo riešitbom jednačbe (15) po t. Valja dakle

$$\begin{aligned} t_1 + t_2 &= -\frac{y}{x+a} \\ t_1 t_2 &= -\frac{a}{x+a}; \end{aligned} \qquad (16)$$

Svakoj točki $N(x, y)$ odgovara tim sasma opredjeljen pravac $\overline{t_1 t_2}$, kojega jednačbu nadjemo tim, da vriednosti (16) u jednačbu (12) umetnemo, dobit ćemo ovako:

$$t_1 t_2 \equiv (x^2+2ax-y^2)\xi - 2y(x+a)\eta + (x^2-y^2)a = 0. \qquad (17)$$



Spojnicu $t_1 t_2$ označimo si slovom Π_n (lik 2).

Leži li točka N na strophoidi, a pripada li njoj parametar u, je

$$\Pi_n \equiv (1+4u^2-u^4)\,\xi - 4u^3\eta - a\,(u^2-1)^2 = 0.$$

Za

$$u = \frac{1}{v}, \qquad (17)$$

imamo

$$\Pi_n \equiv (1-4v^2-v^4)\,\xi + 4v\eta - a\,(v^2-1)^2 = 0.$$

leži li N na strophoidi, je Π_n tangentom strophoide, parametar sticišta je reciproki parametra točke N, t. j. kut provodnice točke N

Digitized by Google

sa osi X je komplemenat kuta, što ga čini provodnice stika tangente sa osi X.

Surednice pravca Π_n su

$$p = \frac{x^2+2ax-y^2}{a(x^2-y^2)}, \quad q = \frac{-2y(x+a)}{a(x^2-y^2)}. \tag{18}$$

Točkom N je pravac Π_n sasvim opredjeljen, ali obratno odgovaraju pravcu Π_n tri točke N, jer Π_n presjeca strophoidu u trima točkama te k svakome paru presjecišta pripada jedna točka N.

Što se tiče surednica točaka N_1, N_2, N_3 pripadajućih pravcu (p, q), sliede iz jednačbe (18) kao presjecišta dvajuh hiperbola, neračunajuć izhodište kao zajednički njezin presjek neovisan o p i q. Iz jednačbe (18) sliedi

$$y = -\frac{a^2q}{aq-1} \cdot \frac{x}{x+a}, \tag{19}$$

što stavljeno u prvu od jednačba (18) daje nama kubičku jednačbu u x. Svakomu korenu x ove jednačbe odgovarajuće y dobivamo iz jednačbe (19).

Jednoznačna srodnost izmedju pravca Π_n te težišta trokuta $N_1N_2N_3$

4. Prigledajmo bliže k težištu trokuta $N_1N_2N_3$, te označimo njegove surednice sa x', y'. Točke t_1, t_2 pravca Π_n neka opredjeljuju točku $N_3(x_3\ y_3)$; njezine surednice su prema (16)

$$x_3 = -a\left(1+\frac{1}{t_1t_2}\right)$$

$$y_3 = a\,\frac{t_1+t_2}{t_1t_2},$$

dakle je

$$x' = \frac{x_1+x_2+x_3}{3} = -\frac{a}{3}\left(3+\frac{\Sigma t_1}{\Sigma t_1t_2t_3}\right)$$

$$y' = \frac{y_1+y_2+y_3}{3} = \frac{a}{3}\,\frac{2\Sigma t_1t_2}{\Sigma t_1t_2t_3}.$$

Nu točke t_1, t_2, t_3 su presjecišta pravca Π_n sa strophoidom. Surednice njegove označili smo sa p, q, tim je jednačba tog pravca

$$px + qy + 1 = 0.$$

Digitized by Google

Umetnemo li u ovu jednačbu iz (1) vriednosti za x, te y dobit ćemo sliedeće relacije izmedju parametra presjecišta pravca Π_n sa strophoidom:

$$\begin{aligned} \Sigma t_1 &= -\frac{ap+1}{aq} \\ \Sigma t_1 t_2 &= -1 \\ \Sigma t_1 t_2 t_3 &= \frac{ap-1}{aq}. \end{aligned} \tag{20}$$

Obzirom na ove vriednosti možemo pisati:

$$\begin{aligned} x' + a &= \frac{a}{3} \cdot \frac{ap+1}{ap-1} \\ y' &= -\frac{a}{3} \cdot \frac{2aq}{ap-1}. \end{aligned} \tag{21}$$

Tim smo pokazali, da danomu pravcu Π odgovara jedina točka (x', y') kao težište trokuta, te iz gornjih jednačba upoznajemo da i obratno k svakoj točki (x', y') kao težištu odgovara jedini pravac Π. Točka (x', y') *te pravac* (p, q) *su dakle u srodnosti jednoznačnoj.* Stupanj krivke, koju $(x' y')$ opiše, jednak je razredu krivke, koju (p, q) omotava.

Kreće li se pravac (p, q) oko stanovite točke, opiše odgovarajuća točka N čunjosjek, idući izhodištem sureduica. Jednačba njegova je dana sa $\Pi_n = o$, uzev ξ, η kao surednice čvrste točke. Težište promjenljivog trokuta $N_1 N_2 N_3$ opiše pravac.

Što se tiče konstrukcije pravca (p, q), možemo ovako postupati. Konstruirajmo k točki $t = t_1$ strophoide korespondujuće točke u_1, u_2. Na spojnici $\overline{u_1 u_2}$ iztaknimo si točku $N(x, y)$, tim znademo $t_1 + t_2$ i $t_1 t_2$. Da nadjemo treći presjek t' spojnice $t_1 t_2$ sa strophoidom, sjetimo se, da valja za tri točke t', t_1, t_2 strophoide, ležeće na pravca:

$$t'(t_1 + t_2) + t_1 t_2 = -1,$$

dakle je obzirom na vriednosti za $t_1 + t_2$ te $t_1 t_2$:

$$t' = \frac{x}{y}.$$

Konstruirajmo točku K, kojoj je abcisa $OH = y$, ordinata $HK = x$, je $tg(HOK) = t$; trak OK produljen presjeca strophoidu u traženoj točki t'.

Spojnica $\overline{t' t_1}$ je traženi pravac $t_1 t_2$, tim je i druga točka t_2 poznata kao daljni prosjek pravca $t' t_1$ sa strophoidom.

*

Digitized by Google

Spojnica $\bar{PM}$ pridruženih točaka.

5. Jednačba spojnice $\bar{PM}$ pridruženih točaka glasi:

$$\begin{vmatrix} \xi & \eta & 1 \\ x & y & 1 \\ \alpha & \beta & 1 \end{vmatrix} = 0. \qquad (22)$$

U toj jednačbi možemo x te y pomoću α te β ili obratno izraziti. Znače li sada ξ η surednice neke čvrste točke, dobivamo iz jednačbe (22), da za svaku točku ravnine strophoide možemo opredjeliti dvie krivke trećega stupnja iduće kroz izhodište te imaginarne kružne točke, jednu kao mjesto točaka P drugu kao mjesto središta M srednjih udaljenosti sticišta tangenata, koje bi iz točke P na strophoidu povukli, tako da spojnice jednoznačno pridruženih točaka idu kroz danu čvrstu točku.

Ovo se sudara sa općenitom teorijom kružne inversije po kojoj cirkularnoj krivki trećega stupnja idućoj kroz izhodište odgovara opet cirkularna krivka trećega stupnja iduća izhodištem.

Ovdje ćemo samo taj slučaj pobliže uvažiti, gdje točka P opiše strophoidu. Surednice pridružene točke su dane jednačbami (9). Jednačba spojnice $\bar{PM}$ glasi ovdje:

$$\begin{vmatrix} x & y & a \\ u^2-1 & u(u^2-1) & u^2+1 \\ u(u^2-1) & -(u^2-1) & 2u(u^2+1) \end{vmatrix} = 0,$$

koji determinant nakon kratke transformacije pisati možemo:

$$\begin{vmatrix} y & y & (u^2-1) \\ 1 & 2u & 1 \\ 0 & -1 & u \end{vmatrix} = 0,$$

ili u obliku razvijenom:

$$(2u^2+1)x - uy - a(u^2-1) = 0. \qquad (23)$$

Kroz svaku točku (xy) ravnine strophoide idu dvie ovakve spojnice $\bar{PM}$, t. j. zamotaljka spojnica je krivka druga razreda, kojoj su jednačbe

$$p = -\frac{2u^2+1}{a(u^2-1)},$$

$$q = \frac{u}{a(u^2-1)}.$$

Digitized by Google

U surednicah točaka dobivamo jednačbu tog čunjosjeka, stavimo li diskriminant jednačbe (22) glede u jednak ništici, dakle

$$y^2 = 4(x+a)(2x-a).$$

Zamotaljke spojnice $\bar{P}\bar{M}$ je, ako P opiše strophoidu hiperbola H, kojoj su osi $\frac{3}{4}a$, $\frac{3a}{\sqrt{2}}$, te središte $\left(-\frac{a}{4}\right)$, o.

Iztaknemo si sad neku točku $N(x,y)$ na spojnici $\overline{PM}$. Kroz svaku točku N idu dvie spojnice $\overline{PM}$, naime tangente iz točke N na hiperbolu H. Medju parametri pridruženih točaka P_1, P_2 postoje relacije

$$\begin{aligned} u_1 + u_2 &= \frac{y}{2x-a} \\ u_1\, u_2 &= \frac{x+a}{2x-a}. \end{aligned} \qquad (24)$$

K svakoj točki $N(x, y)$ odgovara tim sasma opredjeljen pravac $\overline{P_1P_2}$. Jednačba njegova je obzirom na gornje vriednosti te na jednačbe (12)

$$(3x^2-2ax-y^2)\xi + 2y(2x-a)\eta + (9x^2-y^2)a = o.$$

Surednice pravca P_1P_2 odgovarajućega točki $N(x,y)$ jesu dakle

$$\begin{aligned} p &= \frac{3x^2-2ax-y^2}{(9x^2-y^2)a} \\ q &= \frac{2y(2x-a)}{(9x^2-y)a}. \end{aligned}$$

U slučaju, da točka N leži na strophoidi, te v je njezin parametar, valja:

$$\begin{aligned} p &= \frac{2v^2-5}{a(v^2-1)(9-v^2)} \\ q &= \frac{2v(v^2-3)}{a(v^2-1)(9-v^2)}. \end{aligned}$$

Strophoidi kao mjestu točaka N odgovara tim racionalna krivka četvrtoga razreda.

Digitized by Google

Neka sada ξ, η znače surednice čvrste točke Q na pravcu $\overline{P_1P_2}$. Mjesto točaka N, za koje pridruženi pravci $\overline{P_1P_2}$ stvaraju svezak trakova sa vrhom Q je čunjosjek idući izhodištem surednica.

Pravcu $\overline{P_1P_2}$ odgovaraju tri točke N. Je li P_3 treće presjecište spojnice $\overline{P_1P_2}$ sa strophoidom, odgovara točkama P_1, P_2 točka N_3; slično N_1, N_2 točkama P_2. P_3 te P_3, P_1. Iz jednačbe (24) sliedi za N_3

$$x_3 = a\,\frac{u_1u_2+1}{2u_1u_2-1}$$
$$y_3 = a\,\frac{3(u_1+u_2)}{2u_1u_2-1}. \qquad (24)$$

Za težište trokuta $N_1N_2N_3$ pripadajućega k pravcu $\overline{P_1P_2}$, kojega su surednice p, q naći ćemo obzirom na jednačbe (20)

$$x' = 6a\,\frac{2a^2p^2+a^2q^2-4ap+2}{12a^2p^2-3a^2q^2-16ap+4}$$
$$y' = -6a\,\frac{aq\,(ap-5)}{12a^2p^2-3a^2q^2-16ap+4}.$$

Kreće li se pravac (p, q) oko čvrstu točku, opiše težište pridruženog trokuta $N_1N_2N_3$ čunjosjek. Upoznajemo, da doduše pravcu $\overline{P_1P_2}$ jedini trokut te tim i jedino težište odgovara, ali nije obratno težištu $(x'y')$ jedini pravac pridružen.

Parametre točaka M pridruženih jednoznačno k točkam P vezane su relacijom

$$ut = -1.$$

Tim dobivamo iz jednačbe spojnice $\overline{M_1M_2} = t_1t_2$ (jednačbe 11) naime

$$(t_1^2t_2^2-(t_1+t_2)^2-1)x-2(t_1+t_2)y+[(1+t_1t_2)^2-(t_1+t_2)]\frac{a}{2}=0$$

obzirom na gore uvedenu relaciju:

$$[1+(u_1+u_2)^2-u_1^2u_2^2]x+2(u_1+u_2)u_1u_2y+$$
$$+[(1+u_1u_2)^2-(u_1+u_2)^2]\frac{a}{2}=0.$$

Uvedemo li za u_1+u_2 te u_1u_2 vriednosti iz (24) naći ćemo

$$M_1M_2 \equiv 2(3x^2-6ax+y^2)\xi+4y(x+a)\eta+(9x^2-y^2)a=0.$$

Za spojnicu M_1M_2 valjaju analogne primjetbe onima, koje smo za spojnicu P_1P_2 bili naveli.

Digitized by Google

Normalna polara.

6. Kao što smo bili u prediducem promatrali vlastitosti skupina stičnih, možemo i skupine nožišta normala pripadajućih točkam strophoide promatrati. Jednačba normale u točki u strophoide glasi

$$(1-4u^2-u^4)y-4ux+au(u^2-1)(u^2+3)=0.$$

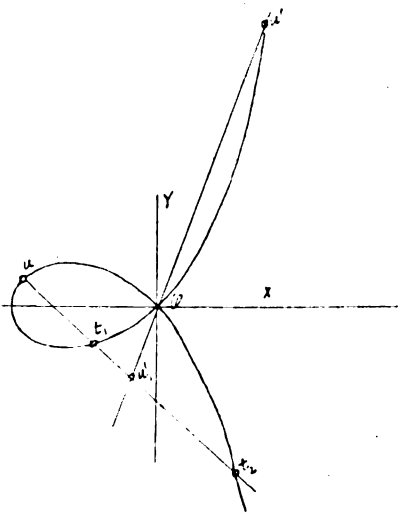
Leži li točka (x, y) na strophoidi, te je li t njezin parametar, valja:

$$(1-4u^2-u^4)(t^2-1)t-4u(t^2-1)+u(u^2-1)(u^2+3)(t^2+1)=0.$$

Izlučimo li diobom sa $u-t$ normalu u točki t, dobit ćemo, ako rezultat poredamo po padajućih uzmnožih parametra u:

$$(t^2+1)u^4+2tu^3+(4t^2+2)u^2+6tu-(t^2-1)=0. \quad (25)$$

Iz svake točke t na strophoidi možemo dakle četiri normale spustiti, parametre nožišta dobivamo kao korene jednačbe (25). Nu smatramo li u kano dano, te tražimo li t, sliedi iz iste jednačbe, da svaku točku u strophoide imaju normale dvijuh točaka t_1, t_2 kao nožište; ove točke su presjecišta normale točke u sa strophoidom.



Poredamo li jednačbu (25) po uzmnožih parametra t dobivamo

$$(u^4+4u^2-1)t^2+(2u^3+6u)t+(u^2+1)^2=0,$$

dakle je:

$$t_1+t_2=-\frac{2u(u^2+3)}{u^4+4u^2-1}$$
$$t_1t_2=\frac{(u^2+1)^2}{u^4+4u^2-1}. \quad (26)$$

Tražimo sad harmonički pridruženu točku u'_1 k točki u obzirom na točke t_1, t_2. Biti će dakle

Digitized by Google

$$(t_1 t_2 u t') = -1$$

ili

$$t_1 t_2 - \frac{1}{2}(t_1 + t_2)(u + u') + uu' = 0.$$

Obzirom na jednačbe (26) nalazimo:

$$u' = \frac{1}{u(u^2+4)}.$$

Na taj način našli smo smjernicu traka $\overline{Ou'}$ prema značaju parametra kod strophoide. Točku u'_1 naći ćemo kao presjecište traka $\overline{Ou'}$ sa normalom u točki u, dakle iz

$$y = \frac{1}{u(u^2+u)}\, x$$

$$(1 - 4u^2 - u^4)\, y - 4ux = -au(u^2-1)(u^2+3).$$

Rješitbom ovih jednačaba nalazimo surednice točke u'

$$x = \frac{au^2(u^2-1)(u^2+3)(u^2+4)}{5u^4+20u^2-1}$$

$$y = \frac{au(u^2-1)(u^2+3)}{5u^4+20u^2-1}.$$

Je li u promjenljiva točka na strophoidi, mienja i harmonički njoj pridružena točka svoj položaj te opisuje racionalnu krivku osmoga stupnja, koju ćemo zvati normalnom polarom strophoide. Ova krivka ima dvotočku strophoide za svoju peterostruku točku, te ide ovima točkama strophoide, u kojih normale strophoidu tiču, jer za $t_1 = t_2 = t$ sudara se i u'_1 sa t. Ovo se dogadja, ako je (25)

$$u^2(u^2+3)^2 - (u^2+1)^2(u^4+4u^2-1) = 0,$$

koju jednačbu i pisati možemo:

$$(u^2-1)(u^6+6u^4+8u^2+1) = 0.$$

Koreni ove jednačbe su parametri nožišta ovih normala, koje strophoidu tiču. Parametre odgovarajućih stičišta nalazimo iz (26):

$$t = -\frac{u^2+1}{\sqrt{u^4+4u^2+1}}.$$

Digitized by Google

Harmoničke skupine nožištne.

7. Sjetimo se uvjetne jednačbe, koju smo u članku 1, δ bili naveli. Ova nama kaže, kada četiri točke na krivki stvaraju skupinu harmoničkih točaka. Sravnimo dakle jednačbu (25) sa bikvadratičkom jednačbom članka 1, δ, dobiti ćemo:

$$\alpha = t^2 + 1 \qquad 4\beta = 2t \qquad 6\gamma = 4t^2 + 2$$
$$\gamma = -(t^2 - 1) \qquad 4\delta = 6t.$$

Uvedemo li ove vriednosti u uvjetnu jednačbu, naći ćemo jednačbu šestoga stupnja u t, u kojoj dolaze samo take uzmnoži od t. Postoji dakle šest točaka na strophoidi, od kojih dvie te dvie su simetričke prema osi X, te vlastitosti, da nožišta normala iz ovih točaka na strophoidu spuštenih stvaraju skupinu harmoničkih točaka na strophoidu.

Slično dobivamo bikvadratičku jednačbu

$$(t^2 - 1)(t^2 - 4) = 0,$$

kojoj koreni daju parametre točaka, te vlastitosti da nožišta normala iz ovih točaka na strophoidu spuštenih stvaraju skupinu ekvianharmoničkih točaka na strophoidi.

Tražene točke su dvotočke ($t = \pm 1$) te točke $t_3 = +2$, $t_3 = -2$.

Točka srednjih udaljenosti skupine nožišta normala iz točke strophoide.

8. Znače li x, y surednice točke srednjih udaljenosti nožišta u_1, u_2, u_3, u_4 normala iz točke t na strophoidi, je

$$x = \frac{a}{4} \sum_{h=1}^{4} \frac{u_h^2 - 1}{u_h^2 + 1} = \frac{a}{4} \cdot \frac{X}{N}$$

$$y = \frac{a}{4} \sum_{h=1}^{4} \frac{u_h (u_h^2 - 1)}{u_h^2 + 1} = \frac{a}{4} \cdot \frac{X}{N},$$

gdje je

$$X = 4\Sigma u_1^2 u_2^2 u_3^2 u_4^2 + 2\Sigma u_1^2 u_2^2 u_3^2 - 2\Sigma u_1^2 - 4$$

$$Y = \Sigma u_1^3 u_2^2 u_3^2 u_4^2 + \Sigma u_1^3 u_2^2 u_3^2 + \Sigma u_1^3 u_2^2 + \Sigma u_1^3$$
$$- \Sigma u_1^2 u_2^2 u_3^2 u_4 - \Sigma u_1^2 u_2^2 u_3 - \Sigma u_1^2 u_3 - \Sigma u_1$$

$$N = \Sigma u_1^2 u_2^2 u_3^2 u_4^2 + \Sigma u_1^2 u_2^2 u_3^2 + \Sigma u_1^2 u_2^2 + \Sigma u_1^2 + 1.$$

Digitized by Google

Iz jednačbe (25) sliedi, da je

$$\Sigma u_1 = \frac{2t}{t^2+1}, \quad \Sigma u_1 u_2 = \frac{4t^2+2}{t^2+1}$$

$$\Sigma u_1 u_2 u_3 = \frac{6t}{t^2+1}, \quad \Sigma u_1 u_2 u_3 u_4 = -\frac{t^2-1}{t^2+1}$$

tim je:

$$X = \frac{32t^2(t^2+2)}{(t^2+1)^2}$$

$$Y = 0$$

$$N = \frac{16t^2}{t^2+1};$$

dakle

$$x = \frac{a}{2}\frac{t^2+2}{t^2+1}$$

$$y = 0.$$

Središte srednjih udaljenosti skupine nožišta normale iz koje god točke strophoide leži na osi X, naime na osi simetrije strophoide.

O presjecima kruga sa strophoidom.

9. O vlastitosti presjecišta kruga sa strophoidom, o krugovima strophoide dvaput tičućih, kao što o krugovima oskulacije govorili smo potanko na drugom mjestu[1]. Ovdje ćemo promatrati taj slučaj, gdje središte kruga leži na strophoidi. Je li t parametar središta α, β njegove surednice, r polumjer kruga, dobit ćemo parametre presjecišta tog kruga sa strophoidom, ako u jednačbi

$$(x-\alpha)^2 + (y-\beta)^2 = r^2$$

za surednice središta vriednosti stavimo, te izrazimo da i točka *(xy)* na strophoidi leži te da joj pripada parametar u.

Možemo najprije gornju jednačbu pisati:

$$x^2(1+u^2) + \alpha^2(1+t^2) - 2\alpha x(1+ut) = r^2.$$

[1] Gledaj moju razpravu: „*Racionale ebene Curven dritter Ordnung*“ Grunert-Hoppea „Archiv für Math. und Physik Theil 61 pg. 13; te *Vlastitosti trojina oskulacije kod strophoide* „Rad“ knjiga LIII. 1880.

Digitized by Google

Pišemo li sad radi kratkoće

$$\frac{r^2}{a^2} = c,$$

dobit ćemo:

$$\frac{(u^2-1)^2}{u^2+1} + \frac{(t^2-1)^2}{t^2+1} - \frac{2(u^2-1)(t^2-1)}{(u^2+1)(t^2+1)} \cdot (1+ut) = c,$$

ili ako po padajućih uzmnožih parametra u poredamo:

$$(t^2+1)u^4 - 2t(t^2-1)u^3 + [(t^2-1)(t^2-3) - (t^2+1)(2+c)]u^2 + 2t(t^2-1)u + (t^2+1)(t^2-c) = 0. \quad (27)$$

Pišemo li kratko ovu jednačbu

$$u^4 + a_1u^3 + a_2u^2 + a_3u + a_4 = 0,$$

postoje medju parametri presjecišta relacije

$$a_1 = -\Sigma u_1 = -\frac{2t(t^2-1)}{t^2+1}$$

$$a_2 = \Sigma u_1u_2 = \frac{(t^2-1)(t^2-3) - (t^2+1)(2+c)}{t^2+1} \quad (28)$$

$$a_3 = -\Sigma u_1u_2u_3 = \frac{2t(t^2-1)}{t^2+1}$$

$$a_4 = \Sigma u_1u_2u_3u_4 = t^2 - c.$$

Dan li je krug sa t i c te jedno presjecište na pr. u_1, možemo parametre ostalih presjecišta proračunati iz prve te treće relacije te pomoću

$$\Sigma u_1u_2 - \Sigma u_1u_2u_3u_4 = \frac{(t^2-1)(t^2-3) - (t^2+1)(t^2+2)}{t^2+1} = \frac{1-7t^2}{t^2+1} \quad (29)$$

Iz prve te treće relacije sliedi

$$\Sigma u_1 + \Sigma u_1u_2u_3 = 0$$

koja pošto *neovisna ni o položaju središta ni o veličini polumjera daje uvjet, kada četiri točke strophoide leže na krugu*[1].

[1] Conform. Rationale ebene Curven Grunert-Hoppea Archiv l. c. pg. 13.

Digitized by Google

α) Krug sa središtem t označimo sa K_t; koliko krugova K_t tiču strophoidu?

Očevidno *toliko koliko normala iz točke t strophoide na istu spustiti možemo* dakle četiri.

Do opredjelbe parametra sticišta, te polumjera odgovarajućih krugova K_t dolazimo ovako. Iz jednačba (28) sliedi radi $u_3 = u_4 = u$:

$$u_1 + u_2 + 2u = -a_1$$
$$2u_1u_2u + (u_1 + u_2)u^2 = -a_3$$

dakle je

$$u_1 + u_2 = -a_1 - 2u$$
$$u_1u_2 = u^2 + \frac{a_1}{2}u - \frac{a_3}{2}\cdot\frac{1}{u}.$$
$$a_3 = u_1u_2 + 2(u_1 + u_2)u + u^2$$
$$a_4 = u_1u_2u^2.$$

Uvedemo li u a_3 te a_4 vriednosti za u_1u_2 te $u_1 + u_2$ dobit ćemo

$$\begin{aligned} 4u^3 + 3a_1u^2 + 2a_2u + a_3 &= 0. \\ 2u^4 + a_1u^3 - a_3u - 2a_4 &= 0. \end{aligned} \qquad (30)$$

Eliminiramo li c iz ovih jednačba tim, da pribrojimo drugu jednačbu pomnoženu sa u k jednačbi prvoj, naći ćemo

$$2u^5 + a_1u^4 + 4u^3 + (3a_1 - a_3)u^2 + 2(a_2 - a_4)u + a_3 = 0 \qquad (31)$$

jer $a_2 - a_4$ nesadržaje c, niti a_1 niti a_3. Ova jednačba je petoga stupnja glede u, tim dobivamo k danome t pet vriednosti za u, dakle pet sticišta; nu sticište $u = t$ možemo diobom izlučiti[1], koje odgovara vriednosti polumjera kruga jednakoj ništici, preostane dakle samo četiri sticišta. Obratno iz gornje jednačbe sliedi da kroz svaku točku u strophoide idu tri kruga, koji strophoidu tiču te imaju svoje središte na strophoidi. Ovo lahko i geometrički uvidjamo; središte t dobivamo ovdje kao presjecišta normale točke u sa strophoidom. Jedno $t = u$, što i iz jednačbe sliedi, kojoj $u = t$ zadovoljava.

Eliminiramo li iz jednačba (30) u, dobivamo vriednosti za c kao funkcije od t.

---

[1] Diobom sa $u - t$ dolazimo naravski opet na jednačbu članka.

Digitized by Google

β) *Krug K_t koji bi ticao dvaput strophoidu nije mogućan*, jer za $u_1 = u_2 = u'$, $u_3 = u_4 = u''$, imamo

$$a_1 = -2(u' + u'') = -\frac{2t(t^2-1)}{t^2+1}$$

$$a_3 = -2(u' + u'')u'u'' = \frac{2t(t^2-1)}{t^2+1},$$

dakle mora da je

$$u' + u'' = \frac{t(t^2-1)}{t^2+1} \qquad (32)$$

$$u'u'' = -1.$$

Druga jednačba nama kaže, da sticišta u', u'' kruga K_t koji bi dvaput strophoidu ticao, vidimo iz dvotočke O pod pravim kutem[1]. Nu mora dalje da je

$$a_2 - a_4 = \frac{1-7t^2}{1+t^2} = (u'+u'')^2 + 2u'u'' - (u'u'')^2 = (u'+u'')^2 - 3$$

dakle

$$(u' + u'')^2 = \frac{-4(t^2-1)}{t^2+1},$$

te ujedno i

$$(u' + u'')^2 = \frac{t^2(t^2-1)^2}{(t^2+1)^2}.$$

Parametar središta kruga K_t mora tim zadovoljiti jednačbi

$$t^4 + 3t^2 + 4 = 0$$

t. j. neksistira realne točke t na strophoidi, koju bi mogli uzeti kao središte kruga strophoidu dvaputa tičućega predpostaviv $c \gtrless o$.

U slučaju $c = o$ imamo iz

$$a_4 = (u'u'')^2 = t^2$$

te radi $u'u'' = -1$, $t^2 = \pm 1$. U ovom slučaju sudara se u', u'' sa t a polumjer dotičnog kruga jednak je ništici.

Ovo sliedi već i tim, da je mjesto središta krugova, koji strophoidu dvaput tiču parabola, koja ide dvotočkom strophoide.

---

[1] Gledaj: Rationale ebene Curven l. c. pg. 13. Spojnice $\overline{u'u''}$ idu točkom $(-a, o)$ što upoznajemo i tim da vriednosti (32) umetnemo u jednačbu (12). Mjesto središta krugova dvaput strophoidu tičućih je parabola $\beta^2 + 4az = 0$, koja tiče os Y u izhodištu surednica te ima $(-a, o)$ za svoje gorište.

Digitized by Google

γ) K_t oskuluje strophoidu. Ovdje jesu tri koreni jednačbe (27) jednaki, dakle $u_2 = u_3 = u_4 = u$ te

$$u_1 = -3u - u_1 = -\frac{2t(t^2-1)}{t^2+1}$$

$$a_3 = -u^3 - 3u^2u_1 = \frac{2t(t^2-1)}{t^2+1}$$

$$a_2 - a_4 = 3u^2 + 3u_1u - u^3u_1 = \frac{1-7t^2}{t^2+1}.$$

Etiminiramo li u_1 iz ovih jednačba, dobivamo relacije

$$\varphi(u, t) = o, \qquad \psi(u, t) = o,$$

iz kojih sliedi eliminacijom parametra u

$$F(t) = o.$$

Koreni ove jednačbe su parametri središta krugova oskulacije K_t. Do istih relacija bi došli i ovako Mjesto središta krugova oskulacije strophoide leže na evoluti strophoide; dakle su središta krugova K_t presjecišta strophoide sa evolutom strophoide.

Pošto je jednačba evolute[1]

$$\beta = \frac{4au^3}{1+3u^2}$$

$$\alpha = -\frac{a(u^6+9u^4+3u^2+3)}{4(1+3u^2)},$$

mora da postoji

$$\frac{t(t^2-1)}{t^2+1} = \frac{3u^3}{1+3u^2}$$

$$\frac{t^2-1}{t^2+1} = -\frac{u^6+9u^4+3u^2+3}{4(1+3u^2)};$$

tim smo opet došli do spomenutih jednačba $\varphi = o$, $\psi = o$.

Eliminacijom parametra u iz tih dvijuh jednačba dolazimo do jednačbe 18-tog stupnja u parametru t odgovarajuć 18 presjecima evolute strophoide sa strophoidom.

[1] Rationale ebene Curven l. c. pg. 16.

Digitized by Google

Šesto izviešće potresnoga odbora za g. 1888.

Čitao u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 16. travnja 1890.

AKADEMIK DR. MIŠO KIŠPATIĆ.

Naša izviešća bivaju od godine do godine sve to podpunija. Naši redoviti povjerenici sve točnije i savjestnije dojavljuju odboru potresne pojave, a njim se pridružuju i nepoznati prijatelji našega podhvata, koji sve češće oglašuju potresne pojave našem hrvatskom novinstvu, tako da ima vrlo malo potresa, za koje ne bi od povjerenika ili iz novina doznali. Ja sam uvjeren, da će naše novinstvo, kada dobije u ruke ovo izviešće, rado od svoje volje pozvati svoje čitatelje i prijatelje, da im i nadalje što ravnije dojavljuje sve potresne pojave, da tim odboru što više pomogne. Napokon moramo i ovom zgodom spomenuti, koliku je pomoć odbor našao u našem poštarskom i brzojavnom činovničtvu. Iza gg. Vukovića i Follerta uzeo je novi ravnatelj pošta i brzojava u Hrvatskoj gosp. *Aleksandar* pl. *Vučetić* osobitom ljubavlju naš podhvat u svoju zaštitu, te ga je toplo preporučio svemu činovničtvu u Hrvatskoj, a mi mu se ovdje kao što i njegovom činovničtvu u to ime toplo zahvaljujemo.

Godina 1888.

13. siečnja u $10^1/_2$ s. po podne u *Imotskoj* varoši jak potres od sjevera prama jugu. Potres je trajao po prilici 3 sekunde (Narodni list). Isti potres osjetio se je i u *Proložcu* u isto vrieme. (I. Bulić.)

22. siečnja u 7 s. 25 m. prije podne u *Proložcu* kod Imotskoga potres male jakosti, koji je trajao po prilici 2 sekunde. (I. Bulić.)

31. siečnja u 2 s. 45 m. prije podne u *Klanjcu* jak potres uz tutnjavu. Čini se, da je valovito gibanje potresa išlo pravcem od Z—I. Isti petres osjetio se je i u okolici, a osobito u Tuhlju.

Digitized by Google

Njeki vele, da je brzo iza toga oko 3 sata sliedio drugi, nu mnogo slabiji potres. (Nar. novine.)

---

15. veljače u 7 s. 15 m. prije podne (približno prema zagrebačkom vremenu) u *Mariji Bistrici* osjetiše dosta znatan potres. Uz titrajuće gibanje zemlje čula se je dosta jaka podzemna tutnjava. Premda bijaše potres dosta znatan, to mu ipak nije mogao izvjestitelj, kako nam piše, ustanoviti smjer gibanja. Moguće, da je smjer bio od SZ—JI. Cio pojav trajao je do 4 sekunde. (I. Kirin.)

---

4. ožujka u 5 s. 5 m. po podne u *Prijepolju* osjetiše potres u jednom udarcu, koji je išao od S—J. (Vojno-poštansko i brzojavno ravnateljstvo.)

6. ožujka u 10 s. 56 m. prije podne u *Bileku* dosta jak potres, koji je trajao $^1/_2$ sekunde. Pravac potresa bio je od JI—SZ. (Vojno-pošt. i brz. ravnateljstvo.)

Isti potres osjetiše još u sliedećih mjestih:

Mostar, u 11 s. prije podne potres, koji je trajao 4 sekunde, a išao smjerom od J—S. (Vojno-pošt. i brz. ravnateljstvo.)

Nevesinje, u 11 s. prije podne jak potres, koji je potrajao 5 sekunda. Uz oštro drmanje čula se je jaka podzemna tutnjava. Smjer gibanja bio je od S—J. (Vojno-pošt. i brz. ravnateljstvo.)

Stolac, oko 10 s. 45 m. prije podne osjetio se potres u pravcu od J—S. Potres trajao je jedno 8 sekunda, a uz trešnju čula se je podzemna grmljavina. (Vojno pošt i brz. ravnateljstvo).

Dubrovnik, u 10 s. 39 m. 30 sec. prije podne (točno srednje vrieme dubrovačko) dosta jak potres. Valovito gibanje svršilo je jednim kratkim udarcem, a išlo je u pravcu od Z—I. Gibanje trajalo je 4 sekunde, a poslje trešnje čuo se je oštar podzemni zveket. Izvjestitelj osjetio je potres u predgradju Pile u kući u drugom spratu na kamenitoj morskoj obali jedno 15 metara iznad morskog površja. (Prof. A. Pavlica.)

Vrhgorska Krajina, oko $10^3/_4$ prije podne izvanredan potres u pravcu od S—J. Tutnjava čula se prije i poslje trešnje, a trešnja sa tutnjavom ujedno potraja 4 sekunde. Potres je bio tako silan, da je ploče na župničkoj kući u *Zavojanim* pokrenuo, a stare pukotine iznova otvorio. Pače je njekoliko stiena iz somića izpalo. (Narodni list)

Digitized by Google

Kuna, oko 9 s. prije podne (biti će pogrieška u oznaki vremena) čuo se dosta jak potres, koji je trajao 2 sekunde, te koji je išao okomitim pravcem. Prije potresa čula se neobična tutnjava, kao da nedaleko potežu kola. (Narodni list.)

Janjina, isti dan, jak potres. (Nar. list.)

30. ožujka u 10½ prije podne osjetiše u *Djakovu* dosta jak potres. Prvi udarac se jedva osjetio, a onda se zemlja tako jako zaljuljala, kao da će se prolomiti. Izviestitelj je sjedio u pisarni, te se od trešnje formalno nihao na stolcu. Biskup, koji na uglu dvora prebiva, osjetio je najbolje potres i veli, da su kod njega zidovi praštili. Ljudi, koji su bili na polju i po vrtovih, ljuljali su se tako, da su se morali o debla naslanjati i inače paziti, da uzdrže ravnotežje. U samom Djakovu nije se potres svuda jednako osjetio. Ure nihalice su od potresa stale. Pravac je bio čisto od Z—I, a ljuljanje i podzemna tutnjava trajala je bez sumnje kakovih 15 sekunda. (M. Čepelić, bisk. tajnik.)

O istom potresu imamo zabilježene još sliedeće viesti:

Djakovo, 10 s. 15 m. prije podne žestok potres s podzemnom tutnjavom. Pravac potresu bio je od S—J. Trajanje 6 sekunda. (Narodne novine.)

Osiek, 10 s. 17 m. prije podne, drugi vele 10 s. 25 m., treći 10 s. 45 m. osjetio se je jedan udarac, komu kažu, da je bio pravac od Z—I. Profesor *Furlić* mi je pripoviedao, da je on osjetio tri kratka udarca, pa da je pravac potresu bio od SI—JZ ili obratno. Ja sam boravio upravo taj dan u Osieku, nu potresa nisam osjetio, kao što ga nisu ni mnogi drugi osjetili, koji upravo nisu mirno pri stolu sjedili. Dr. Zoh izvješćuje, da je potres u Osieku bio u 10 s. 32 m, te da je potresni val došao od Z. Osjetio ga je mirno sjedeć u crkvi, pri čem ga je potresni val podigao, kao da su ga podigla pera na kolih

Našice, u 10 s. 21 m. prije podne jak potres, koji je potrajao više sekunda. Uz potres se je čula podzemna tutnjava. U mnogih stanovih su zidovi po sobah popucali. Stolovi i stolci se vidljivo pomicali. (Drau.)

Dr. Zoh piše, da su u Našicah osjetili udarac, koji je došao od Krndije, te mu je smjer bio od JZ—SI. Podzemni šum, koji se pri potresu čuo, dolazio je od JZ. Vrieme potresu označuje dr. Zoh sa 10 s. 20 m.

Budimci, u isto vrieme bio jak potres, da su se njeki dimnjaci srušili. (Drau.)

Digitized by Google

Kutjevo, izmed 10 i $^1/_2$11 prije podne dosta žestok potres. Jedan svjedok pripoviedao je, da je sjedeć u krčmi, morao brzo prihvatiti bocu, da se ne sruši. Izviestitelj vozio se u to vrieme na kolih, te nije potresa osjetio. (P. Krempler, župnik.)

Podgorač, u isto vrieme bio žestok potres, da se je srušio jedan dimnjak, koji je jednu djevojčicu ozledio. Potres, da je došao iz djakovačkog kraja. (P. Krempler.)

Begtež, dosta žestok potres. (P. Krempler.)

Ruševo, dosta žestok potres. (P. Krempler.)

Dolnji Miholjac, u 10 s. 35 m. prije podne osjetio se jedan udarac, koji je prešao u kratko valovito gibanje. Ciela trešnja trajala je 8 sekunda, a pravac joj je bio od SI—JZ. Podzemni šum čuo se je prije i poslje potresa. (Antun Markt, brzojavni činovnik.)

31. ožujka oko 4 s. prije podne u *Djakovu* osjetiše njeki puno slabiji potres od predjašnjega. (M. Cepelić.)

Podgorač, u 4 s. prije podne osjetiše i drugi puno slabiji potres (P. Krempler.)

Noćju od *12.* na *13. travnja* čulo se je u *Proložcu* kod Imotskoga dvie ili tri podzemne tutnjave. (Iv. Bulić.)

14. travnja oko 1 s. prije podne u *Proložcu* vrlo slab potres. (Iv. Bulić.)

Isti dan u $3^1/_4$ prije podne u *Proložcu* vrlo slab potres. (Iv. Bulić.)

---

20. svibnja točno u $11^1/_2$ prije podne u *Banjaluci* osjetio se potres uz jaku podzemnu tutnjavu. Pravac potresu bio je od SZ—JI. Trajanje 5 sekunda. Kuće i zgrade od kamena popucale su, a manje stvari se po sobama izprevaljivale; prozori su se tresli, a njeka su okna i popucala. (Obzor.) „Bosn. Post" navodi za Banjaluku pravac od I—Z.

O istom potresu imamo još sliedeće viesti ubilježene:

Tešanj, $^1/_2$12 prije podne potres, koji je trajao 4 sekunde i koji je tako jak bio, da su se vrata sama od sebe otvarala i da su se viseće svietiljke jako zanihale. Štete ne bijaše nikakve. Pravac potresu bio je od S—J. (Bosnische Post).

Ključ, u 11 s. 31 m. prije podne dosta žestok potres, koji da je cielu minutu (?) potrajao. Pri potresu osjetiše dva udarca, koja su išla smjerom od JI—SZ; uz potres čula se grmljavini slična tunjava. (Bosn. Post.)

Digitized by Google

Naselbina Windthorst, u 11 s. 35. m. prije podne vrlo žestok potres, koji je jedno 10 sekunda trajao. Pravac trešnji bijaše od od SZ—JI. Uz potres čula se je podzemna grmljavina. Trešnja je bila tako jaka, da su predmeti sa stolova i škrinja popadali, pa da su ure njihalice stale. (Bosn. Post.)

Tuzla, ugljenik, 11 s. 30 m. prije podne jak potres, koji se je valovito gibao i trajao više sekunda. Uz potres čula se podzemna grmljavina. Pravac potresa bio je od J—S. (Agr. Zeitung.)

Plehana kod Drvente u $10^1/_2$ (?) s. prije podne jak potres, koji je trajao 3 sekunde. Tutnjava došla je od juga i zamukla na sjeveru. Štete nije bilo nikakve. (Glas Hercegovca.)

Sarajevo, oko $11^1/_2$ prije podne vrlo slab potres. (Agr. Zeitung.)

Bihač, u 11 s. 45 m. prije podne potres od 3—4 sekunde. Pravac mu je bio od SI—JZ. (Obzor.)

Maglaj na Bosni, 11 s 30 m. prije podne tri dosta jaka udarca, uz koja se je čulo podzemno kotrljanje. (Bosn. Post.)

Kotorsko, 11 s. 30 m. prije podne tri dosta jaka udarca. (Bos. Post).

Velika, u 11 s. 30 m. prije podne tri dosta jaka udarca (Bosn. Post.)

Han Marica, u 11 s. 30 m. prije podne tri dosta jaka udarca. (Bosn. Post.)

Varcar Vakuf, dosta jak potres. (Nar. Nov.)

Jajce, dosta jak potres. (Nar. Novine.)

Travnik, dosta jak potres. (Nar. Novine.)

Priedor, dosta jak potres. (Nar. Novine.)

Drventa, dosta jak potres. (Nar. Novine.)

Gradačac, dosta jak potres. (Nar. Novine).

Krupa, bosanska, dosta jak potres. (Nar. Novine.)

Bosanska Dubica, u 11 s. 10 m. jak valovit potres, koji je išao pravcem od I—Z. te koji je trajao 4—5 sekunda. (Nar. Novine). Isti pravac mu označuje i Bosn. Post

Hrvatska Dubica, u $^1/_2$12 osjetio se dosta jak potres sa dva udarca. U katoličkoj crkvi bio je narod još kod službe božje, te se je ponješto uzrujao, kad je vidio, kako se crkveni svodovi giblju i ljuljaju, al je ipak ostao u crkvi, dok se nije služba dovršila. (Nar. Novine.) Poštar *Paukovič* javlja, da je potres u $^1/_2$12 trajao 4—5 sekunda, te da se je u dva maha osjetio. Pravac potresu bio je od JI—SZ. U katoličkoj crkvi, gdje se je upravo narod desio, razširiše se ponješto stare pukotine, koje potiču od prijašnjih potresa. Štete ne bijaše nikakve.

*

Digitized by Google

Kostajnica, bosanska, potres u pravcu od I - Z. (Bosn. Post.)

Gradiška, bosanska, dosta jak potres. (Nar. novine.)

Stara Gradiška, 11 s. 35. m. prije podne jak valovit potres uz podzemnu tutnjavu i u pravcu od Z—I. Trajao je 3 sekunde. Štete nikakve. (Nar. Novine.)

Nova Gradiška, u 11 s. 25 m. po budimpeštanskom vremenu valovito kolebanje, koje je jedno 5 sekunda trajalo. Podzemni šum nalikovao je štropotu željezničkoga vlaka. Pravac gibanju bio je od S—J. U brzojavnom uredu stala je ura, koja visi na stieni u pravcu jugo-sjevernom, a druge dvie ure, što vise na stieni, kojoj je pravac od iztoka prema zapadu, išle su i dalje. Obješene svietiljke u uredu nihale su se takodjer u pravcu od juga prema sjeveru. U katoličkoj crkvi stali su svietiljnaci skakutati. (S. Schröder.)

Oriovac, 11 s. 23 m. prije podne osjetio se dosta jak potres, a pratila ga podzemna tutnjava. Tri do četiri sekunde drmali su se prozori smjerom od Z - I. (Hrvatska).

Brod, 11. s. 33 m. po budimpeštanskom vremenu osjetilo se je valovito gibanje u dva maha, izmed jednog i drugog gibanja prošlo je 15—20 sek. Prvo gibanje trajalo je 2 - 3 sek., a drugo 5—6 sek. i bijaše puno jače od prvoga. Podzemna tutnjava čula se je prije i poslje svakog udarca. Pravac gibanju bio je sad SII—JZZ. a možda i obratno. Od potresa stala je ura u brzojavnom uredu, i pokazivala je točno 11 s. 33 m. U obližnjem selu u *Podvinju* pao je u crkvi sa žrtvenika jedan sviećnjak i krst. (M. Dugački, brzojavni činovnik.) Agramer Tagblatt piše: u 11 s. 35 m. prije podne dosta žestok potres u smjeru od I—Z i uz podzemnu tutnjavu. Obzor javlja: u $11^1/_2$ prije podne dosta žestok potres; osim njekoliko manjih pukotina nije druge štete bilo. Brodari, koji su se taj čas desili na Savi, pripoviedaju, da je riba kao pijana ili otrovana zašla na površje i njekoliko časova ležala na površju, da su ju mogli rukom loviti.

Djakovo, u $11^1/_2$ prije podne zaljuljala se zemlja u pravcu od SI—JZ. U stolnoj crkvi, gdje je silan narod na potvrdi bio, nisu potresa ocutili, kao što ni oni, koji su bili vani pod vedrim nebom. Tim bolje osjetiše potres ljudi, koji su po kućah boravili, jer su zidovi zapraštili. Potres je bio slabiji od onoga, koji se je osjetio 30. ožujka iste godine. (M. Cepelić.)

Okučani, u 11 s. 33 m. prije podne dosta jak potres uz podzemnu tutnjavu. Trešnja trajala je 6 sekunda i išla pravcem od SI—J(!). Od trešnje zazvečaše prozori dosta oštro. (Poštar. i brz. ured, Conrad.)

Digitized by Google

Novska, u 11 s. 34 m. prije podne dosta žestok potres, koji je trajao 15 sekunda. Pravac mu je bio od S—J. Uz valovito gibanje čula se podzemna tutnjava. Obješene svietiljke stadoše se od trešnje nihati. (Agr. Tagblatt.)

Čazma, u $^3/_4$12 prije podne žestok potres sa jakom podzemnom tutnjavom. Potres je išao smjerom od I—Z i trajao je 5 sekunda. (Agr. Tagblatt.)

Popovača, u 11 s. 22 m. prije podne potres od $^1/_2$ sekunde u smjeru od S—J.; pred potresom čula se podzemna mukla tutnjava. Od trešnje zazvečaše prozori i boce. (Agr. Zeitung.)

Sisak, oko 11 $^1/_2$ prije podne dosta jak potres, pri kom su primjetili redomice četiri valovita udarca. (Obzor.)

Petrinja, u 11 s. 35 m. prije podne slab potres, koji je trajao 1 sekundu. (Nar. Novine.) Druga viest u Narodnih Novinah piše: U 11 s. 35 m. prije podne potres u smjeru od SZ—JI. Crkva sv. Lovre bijaše dubkom puna, te su prisutni osjetili dosta žestok potres, koji je trajao samo 2 sekunde i sastojao samo od jednoga udarca. Domaći župnik upravo je čitao poslanicu, za čas se zaustavio ali odmah nezbunjen nastavio, pa je to uzrok, da nije narod rpimice iz crkve grnuo. Tko je sjedio za pisaćim stolom, osjetio je potres posve sličan onim slabijim što su se oćutili za vrieme zagrebačkih potresa god. 1880. U čitaonici kao i u njekih privatnih kućah nihali su se sviećnjaci i drugi viseći predmeti, po čem smo i smjer potresa opredielili. Tko je bio pod vedrim nebom, nije potresa osjetio. Potres je bio undulatorne naravi. Šum se nije nikakav čuo. Brzojavni ured javlja, da je potres bio u 11 s 55 m. po budimpeštanskom vremenu i da je trajao 3 sekunde.

Dvor, u 11 s. 55 m. po mjestnom vremenu osjetio se potres sa malom tutnjavom i dva udarca, od kojih je prvi bio slab, a drugi jači i trajao 3 sekunde. Jedan udarac je odmah za drugim sliedio. Smjer potresa bio je od JZ— I (!). Gibanje bijaše valovito i nije nikakve štete učinilo. Kuće se zadrmaše, a prozori zazveketaše. (Durman, poštar.)

Kutjevo, u $^1/_2$12 prije podne kratak nu dosta jak potres uz tutnjavu. Izviestitelj ga nije osjetio, jer je bio upravo u crkvi, gdje se je pjevalo i sviralo, nu vani ga dobro oćutiše. Potres se je osjetio i po drugih selih u okolici. (P. Krempler.)

Požega, u 11 s. 35 m. prije podne osjetiše potres samo oni, koji su bili po kućah. Upravo je taj dan bio sajam, pa su ulicami pro-

Digitized by Google

lazila silna kola i mnogi narod, pa potresa nije nitko primjetio. Po kućah u prvom spratu osjetiše ga najjače, dočim se je ljudem u razizemnih sobah pričinilo, kao da se kuća trese od prolazećih kola. Gibanje išlo je od JI—SZ. Titranje zemlje trajalo je jedno 4 sekunde. Podzemni šum čuo se je za cielo vrieme trešnje, a dolazio je od JI.

Lipik, u 11 s. 38 m. prije podne osjetiše u četiri trena četiri udarca bez titranja. Smjer potresu bijaše od S—J. Uz potres se je čula slaba podzemna tutnjava. (Pošt. i brz ured.)

Pakrac, u 11 s. 30 m. prije podne točno po budimpeštanskom vremenu osjetila su se dva udarca. Med prvim i drugim udarcem prošlo je dva hipa, tako da se je moglo točno razabrati, da su dva udarca bila. Prvi udarac sa titranjem mogao je trajati do 3 sekunde, drugi je bio znatno kraći. Valovito gibanje je išlo od Z—I. Mukla podzemna grmljavina, koja se je prije trešnje osjetila, nalikovala je na šum kolâ u daljini. Zidovi su škripali, prozori zveketali a ormari i stolovi se uzdrmaše. Po jakosti, veli izviestitelj, bio je najžešći onaj od 9. studenoga 1880. Za njim dolazi onaj u prosincu 1881. a treći po jakosti je ovaj današnji. Svi ostali potresi bijahu slabiji od njega. Od 8. listopada 1885. do ovoga dana nisu u Pakracu potresa osjetili. (Dir. Lj. Stein.) Posve slično izviešće donosi i Obzor.

Daruvar, u 11 s. 35 m. prije podne osjetiše slab potres, koji je jedno 2 sekunde trajao i išao smjerom od J—S (Brzojavni ured.)

Slatina, u 11 s. 35 m. prije podne valovito gibanje, koje je potrajalo 4—5 sekunda i išlo pvavcem od I—Z. (Nar. Novine.)

Kloštar Ivanić, u $^1/_2$12 prije podne osjetiše potres, koji je dolazio od iztoka i trajao do 3 sekunde. (Nar. Novine.)

Nart, kod Belovara, u 11 s. 35 m. prije podne žestok potres uz podzemnu tutnjavu. Tutanj dolazio je od JI. Po kućah drmali su se razni predmeti, nu štete nije bilo nikakve. (Nar. Novine.)

Križevac, u 11 s 35 m. po mjestnom vremenu dosta osjetljiv valovit potres. Gibanje trajalo je 10 do 15 sekunda, ako ne i više. Izviestitelj je bio upravo u kemijskom laboratoriju, gdje su mu se boce potresle i tekućine u njima zagibale. Smjera nije mogao sam opredieliti, nu trgovac Breyer mu tvrdi, da mu se je viseća svietiljka nihala pravcem od J—S. Njeki tvrde, da su čuli i podzemnu tutnjavu. Potres zamjetiše mnogi, koji su se desili po sobama, a oni, koji su bili na ulici ili u vrtovih, nisu ga ćutili. (Prof G. Pexidr.)

Digitized by Google

Zagreb, oko $^1/_2$12 prije podne osjetiše slab potres. (Nar. novine.)

Zadar, u 11 s. 25 m. prije podne prilično jak potres. (Nar. list.)

Narodne novine spominju, da je isti dan bio u *Zagrebu* $^1/_4$1 po podne drugi potres, slabiji od prvoga.

21. svibnja u $1^1/_4$ po podne u *Drežniku* potres u pravcu od JZ—I(!). Najprije čula se podzemna tutnjava, a za njom potres, koji je skupa sa grmljavinom trajao oko 2 sekunde. Potres bijaše dosta jak. Za potresa bio sam u vrtu i osjetio, kako mi noge klecaju. Drugi su mi pripoviedali, da su se zrcala na stieni dosta vidljivo nihala, a posudje na ormaru porušilo. (Nar. novine.)

Isti potres ubilježen je još na dva sliedeća mjesta:

Rakovica, u $1^1/_2$ s. po podne potres, koji je trajao 2 sekunde i išao pravcem od SZ – JI. (Nar. novine.)

Bihač, u 1 s. 40 m. po podne potres, koji je trajao 2 sekunde i išao pravcem od SI—JZ. (Obzor.)

29. svibnja oko 10 s. prije podne u *Proložcu* potres. (Iv. Bulić.)

Isti dan u 11 s. 50 m. prije podne u *Proložcu* drugi potres, komu izviestitelj kao ni prvomu nije mogao ustanoviti ni pravca ni jakosti. (Iv. Bulić.)

---

17. lipnja u $5^1/_2$ prije podne u *Bakru* slab potres sa podzemnom tutnjavom. Trajao je 1 sekundu, a smjer mu je bio po svoj prilici od JI—SZ. (Prof. I. Šah.)

22. lipnja u *Dubrovniku* potres. (Narodni list.) Na pismeni upit javlja profesor Pavlica, da je isti potres bio oko $7^1/_2$ poslje podne te da je bio vrlo slab.

---

25. srpnja u 4 s. 39 m. poslje podne u *Bakru* slab potres, koji je trajao do 2 sekunde. (I. Šah.)

U *Crkvenici* osjetiše isti potres u 4 s. 38 m. poslje podne u pravcu od JI—SZ. Trajanje 4 sekunde.

U *Novom*, u 4 s. 40 m. po podne dosta jak potres, koji je išao pravcem od J – S i trajao 3 sekunde. Isti dan osjetiše u Novom od 4 s. 40 m. do 7 s. 45 m. 15 manjih potresa. (Nar. novine.)

26. srpnja u 9 s. 30 m. po podne u *Novom* potres u pravcu od J—S.

Isti dan u 10 s. 2 m. po podne u *Novom* potres od J—S.

Isti dan u 11 s. 46 m. po podne u *Novom* potres od J—S.

Isti dan u 11 s. 58 m. po podne u *Novom* potres od J—S. (Nar. novine.)

Digitized by Google

27. srpnja u 9 s. 30 m. po podne u *Novom* dosta jak potres u pravcu od S—Z (!), koji je trajao 2 sekunde. (Nar. novine.)

28. srpnja oko 3 s. prije podne u *Novom* potres. (Nar. novine.)

Isti dan oko 5 s. prije podne u *Novom* znatan potres. (Nar. novine.)

---

10. kolovoza u 7 s. 34 m. prije podne u *Bakru* slab potres, koji je trajao preko 1 sekunde. Pred potresom se čula podzemna tutnjava. Smjer potresu kao da je bio od I—Z. (I. Šah.)

U *Crkvenici* osjetiše isti potres u 7 s. 32 m. prije podne. Trajao je 2 sekunde, pravac mu je bio od SI - JZ. (Nar. novine.)

11. kolovoza u 9 s. 27 m. prije podne u *Dubrovniku* vrlo jak potres sastojeći od jednoga udarca u pravcu od JZZ—SII. Trešnja trajala je 3 sekunde, a poslje nje čula se podzemna tutnjava. (Prof. A. Pavlica.)

Smotra dalmatinska spominje isti potres, da se je osjetio u 9 s. 31 m. prije podne, te da je trajao 2 sekunde.

26. kolovoza u 4 s. prije podne u *Jamnici* osjetiše dosta jak potres sa dva udarca. Prije potresa čula se mukla podzemna tutnjava poput daleke grmljavine. Potres išao je od J—S. (Obzor.)

27. kolovoza u 3 s. 0 m. prije podne u *Dubrovniku* lako valovito gibanje, koje je trajalo 2 sekunde i išlo smjerom od JZZ—SII. Uz potres nije se tutnjave čulo. (Prof. A. Pavlica.) Dalmatinska smotra ima za isti potres ubilježeno vrieme 3½ s. prije podne.

---

23. rujna u 9 s. 30 m. poslje podne u *Otočcu* jači potres u pravcu od SZ—JI. (Poštarski ured.)

Isti dan u 9 s. 50 m. poslje podne u *Otočcu* drugi slabiji potres u istom pravcu (SZ—JI). (Poštarski ured)

25. rujna u *Trsteniku* kratak ali jak potres. (Nar. novine.)

---

7. listopada u 0 s. 45 m. prije podne u *Vlasenici* i *Zvorniku* potres, koji je trajao 4 sekunde i išao smjerom od J—S. (Bosn. Post.)

Isti dan u 3 s. 25 m. poslje podne u *Dubrovniku* slab potres od jednoga udarca. Valovito gibanje trajalo je 2 sekunde i išlo je smjerom od JI—SZ. Tutnjave se nije čulo. (A. Pavlica.) „Narodni list“ spominje, da je isti potres bio kratak ali dosta jak.

13. listopada u 1 s. 45 m. prije podne u *Prozoru* žestok potres od 5 sekunda. Prije i poslje potresa osjetilo se slabije drmanje.

Digitized by Google

Mnoge kuće su pukle. Jedan kameniti krov je sasvim porušen a njekoji djelomice. (Obzor.)

Isti potres opažen je još i u sliedećih mjestih:

Krupa, oko 2 s. prije podne vrlo žestok potres, koji je sastojao od 15 do 18 udaraca. Ciela trešnja je trajala 7—8 sekunda i išla je smjerom J—S. (Bosnische Post.)

Proložac kod Imotskoga oko 2 s. prije podne potres osrednje jakosti u pravcu od Z—I. (Iv. Bulić.)

Od *13.* na *14 listopada* u noći očutiše u *Proložcu* više podzemnih tutnjava.

---

8. studenoga u 3. s. 59 m. 30 s. poslje podne u *Dubrovniku* (srednje dubrovačko vrieme) slab okomit potres sa jednim udarcem od pol sekunde. (A. Pavlica.)

9. studenoga oko 2½ prije podne u *Zenici* ojači potres sa podzemnom tutnjavom. Pravac potresu bijaše od SI—JZ. (Obzor)

Isti dan u 3 s. 30 m. prije podne u *Stolcu* i okolici više sekunda trajući potres sa podzemnom grmljavinom. (Presse.)

13. studenoga u 5 s. 26 m. poslje podne u *Dubrovniku* (srednje dubrovačko vrieme) valovito gibanje znatnije jakosti u dva maha u pravcu od SZ - JI. Izmed jednog i drugog gibanja prošlo je 2 sekunde, a ciela trešnja je trajala 4—5 sekunda. Prozori i vrata zaškripaše. Podzemna šuma ne bijaše čuti. (A. Pavlica.)

21. studenoga oko 7 s. prije podne u *Kominu* kod Opuzena na Neretvi jak potres pravcem od JZ— SI. Tutnjava prije potresa bivala je sve jača, dok nije iza 3 sekunde navalio potres, koji je potrajao 2 sekunde. Potres svršio je tutnjavom, koja je još jedno 5 sekunda potrajala. (Iv. Bulić.)

22. studenoga oko 2½ s. poslje podne u Kominu kod Opuzena potres. (Iv. Bulić.)

---

18. prosinca izmedju 5 i 6 s. prije podne u *Vrhgorcu* osjetiše potres sa tri vala smjerom od S—J. (Iv. Ujević.)

Isti dan u 9 s. poslje podne u *Rogatici* valovit potres od dva jaka udarca, koji potrajaše 4 sekunde. (Bos. Post). Pravac potresu bio je od Z—I. (Nar. novine.)

Isti potres osjetio se je još u sliedećih mjestih:

Čajnica, 8 s. 55 m. poslie podne žestok potreš u smjeru od Z—I. Potres potrajao 3 sekunde. (Bos. Post.)

Vardište kod Višegrada, u 8 s. 56 m. poslje podne žestok potres, koji je potrajao 3 sekunde i išao smjerom od I—S. (Bosn. Post.)

Plevlje, u 8. s 55 m. poslje podne slab potres. (Nar. novine.)

Digitized by Google

Plevlje, u 8 s. 59 m. poslje podne sliedio je dosta jak potres od Z—I. (Nar. novine.)

Vojna postaja *Metalka*, oko $^1/_2$9 poslje podne osjetiše više udaraca i sa svakim udarcem zazviždala je neobičnim zvukom obješena svietiljka. Potresi se opetovaše do $^3/_4$11 u veče. Točno u $^3/_4$9 bio je potres tako jak, da su pomislili, da će se nova vojarna srušiti. Taj potres potraja 3 sekunde, te je išao pravcem od I—Z. Gibanje mu bijaše valovito. (Bos. Post.)

Godine 1888. ubilježeno je u naših krajevih u svem 48 raznih potresnih pojava. Ti potresi razdieliše se na 34 dana, tako da na svaki dvanaesti dan dolazi po jedan a gdjekad i po dva potresa. Potresi ti razdieljuju se na mjesece ovako:

U siečnju (13., 22., 31.) . . .	3	potresna	dana	4 potresa
U veljači (15.)	1	„	„	1 „
U ožujku (4., 6., 30., 31.) . . .	4	„	„	4 „
U travnju (13., 14.)	2	„	„	4 „
U svibnju (20., 21., 29.) . . .	3	„	„	5 „
U lipnju (17., 22.)	2	„	„	2 „
U srpnju (25., 26., 27., 28) . .	4	„	„	8 „
U kolovozu (10., 11., 26., 27.) .	4	„	„	4 „
U rujnu (23., 25.)	2	„	„	3 „
U listopadu (7., 13., 14.) . . .	3	„	„	4 „
U studenom (8., 9., 13., 21., 22.,	5	„	„	6 „
U prosincu (18.)	1	„	„	3 „
Ukupno . . .	34	potresna	dana	48 potresa.

U zadnjih šest godina razdieljuju se potresi ovako:

Godine:	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	Ukupno
U siečnju . .	8	2	—	2	6	4	22
U veljači . .	4	—	3	3	1	1	12
U ožujku . .	2	16	4	3	11	4	40
U travnju . .	5	9	7	—	5	4	30
U svibnju . .	—	1	1	3	—	5	10
U lipnju . . .	3	3	25	14	—	2	47
U srpnju . . .	1	6	18	24	3	8	60
U kolovozu . .	2	1	—	13	5	4	25
U rujnu . . .	4	3	3	4	5	3	22
U listopadu . .	5	1	9	3	5	4	27
U studenom . .	3	1	2	4	9	6	25
U prosincu . .	9	4	5	1	8	3	30
Ukupno .	46	47	77	74	58	48	350

Digitized by Google

Prama mienam mjeseca razdieljuju se potresi od god. 1888. ovako:

Za puna ili mlada mjeseca bio je .	1	potr.	dan	sa	3 potresa
Prvi dan prije ili poslje toga bilo je	3	„	„	„	3 „
Drugi „ „ „ „ „ „ „	4	„	„	„	7 „
Za jedne i druge četvrti „ „	1	„	„	„	1 „
Prvi dan prije ili poslje toga „ „	4	„	„	„	6 „
Drugi „ „ „ „ „ „ „	6	„	„	„	7 „
Sve ostale dane bilo je „ „ „	15	„	„	„	21 „
Ukupno . .	34	potr.	dana	sa	48 potresa.

U zadnjih šest godina razdieljuju se potresi prema mienam mjeseca ovako:

Godine:	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	Ukupno
Za puna ili mlada mj.	—	4	3	6	1	3	17
Prvi dan prije ili poslje	8	6	5	13	11	3	46
Drugi dan „ „ „	3	10	12	18	10	7	60
Za prve i zadnje četvrti	6	4	1	1	3	1	16
Prvi dan prije ili poslje	4	7	9	6	10	6	42
Drugi dan „ „ „	8	4	19	8	8	7	54
Sve ostale dane . .	17	12	28	22	15	21	115
Ukupno . .	46	47	77	74	58	48	350

U prvom potresnom izvješću izpao je u pregledu potres od 27. prosinca, te je tako broj potresa za godinu 1883. krivo označen sa 45, dočim je u istinu bilo iste godine 46 potresa, te je u ovom kao i u prijašnjem pregledu taj broj izpravljen. Potresi u zadnjih šest godina poredani prema pojedinim mjesecom i prema mienam mjeseca vrlo su zanimivi, jer nas oni upućuju, da glavnu pokretnu pokretnu silu, koja potrese stvara, ne imamo tražiti u položaju zemlje prema suncu i mjesecu, nego u samoj zemlji. Zimski mjeseci ne pokazuju veći broj potresa od ljetnih mjeseci, što bi moralo biti, kad bi blizina sunca i mjeseca imala znatna upliva. Mi vidimo upravo, da mjeseci srpanj i lipanj pokazuju najveći broj potresa. Isto tako vidimo, da miene mjeseca ne stoje u nikakvom savezu sa množinom potresa. Upravo toliko potresa bilo je za puna i mlada mjeseca, koliko za prve i druge četvrti. Znatno veći broj potresa pokazuju prvi i drugi dani prije i poslje puna i mlada mjeseca, nu i ti brojevi gube svoju vriednost, jer se je malo ne isti broj potresa opazio prvi i drugi dan prije i poslje prve i zadnje četvrti Kad je tako s jedne strane sa punim i mladim mjesecom a s druge strane sa prvim i zadnjim četvrtom, onda nije čudo, što svi ostali

Digitized by Google

dani pokazuju najveći broj potresa, kako se iz našega pregleda razabire. Potresi, kako ih naša izvješća zabilježiše, ne mogu da posluže onoj jednostranoj nauci, koja mukom mimoilazi stečevine današnje geologije, pa traži za zemaljske pojave svoje dokaze jedino izvan zemlje. Ta nauka, koja se je stavila na proročanske noge, može se samo ondje držati, gdje se bilježe samo povoljni slučajevi, a nepovoljni oprezno obilaze.

Pojedina mjesta, iz kojih imamo za godinu 1888. ubilježene potresne viesti, bila bi ova:

Banjaluka (25. V) SZ—JI, I—Z.
Bakar (17. VI.); (25. VII.); (10. VIII.) I—Z.
Begtež (30. III.)
Bihač (20. V.) SI—JZ; (21. V.) SI—JZ.
Bilek (6. III.) JI—SZ.
Bistrica (15. II.) SZ—JI.
Brod (22. V.) SII—JZZ, I—Z.
Budimci (30. III.)
Crkvenica (25. VII.) JI—SZ; (10. VIII.) SI—JZ.
Čajnica (18. XII.) Z—I.
Čazma (20. V.) I—Z.
Daruvar (20. V.) J—S.
Djakovo (30. III.) Z—I, S— J; (31. III.); (20. V.) SI-JZ
Drežnik (21. V.) JZ—I.
Drventa (20. V.).
Dubica bosanska (20. V.) I—Z.
Dubica hrvatska (20. V.) JI—SZ
Dubrovnik (6. III.) Z—I; (22 VI.); (11. VIII.) JZZ—SII (27. VIII) JZZ—SII.; (7. X.) JI—SZ.); (8. XI.; (13. XI. SZ-JS.)
Dvor (20. V.) JZ—I.
Gradačac (20. V.).
Gradiška bosanska (20. V.).
Gradiška nova (20. V.) S—J.
Gradiška stara (20. V.) Z I.
Han Marica (20. V.).
Imotski (13. I.).
Ivanić (20. V.).
Jajce (20. V.).
Jamnica (26. VIII.) J—S.
Janjina (6. III.).
Klanjac (31. I.) Z—I.

Digitized by Google

Ključ (20. V.) JI—SZ.
Komin (21. XI.) JZ—SI; (22. XI.).
Kostajnica (20. V.) I—Z.
Kotorsko (20. V.)
Križevac (20. V.) J—S.
Krupa (20. V.); (13. X.) J—S.
Kuna (6. III.)
Kutjevo (30. III.); (20. V.)
Lipik (20. V.) S—J.
Maglaj (20. V.)
Metalka (18. XII.) J—Z.
Miholjac dolnji (30. III.) SI—JZ.
Mostar (6. III.) J—S.
Nart (20. V.) J—S.
Našice (30. III.) Z—I.
Novi (25. VII.) J—S.; (26. VII.) J—S.; (27. VII.); (28. VII.)
Nevesinje (6. III.) S—J.
Novska (20 V.) S—J.
Okučani (20 V.) SI—JZ.
Oriovac (20. V.) Z—J.
Osiek (30. III.) Z—J.
Otočac (23. IX.) SZ—JI.
Pakrac (20. V.) Z—J.
Petrinja (20. V.) SZ—JI.
Plehana (20. V.)
Plevlje (18. XII.) Z—I.
Podgorač (30. III.)
Popovača (20. V.) S—J.
Požega (20. V.) JI—SZ.
Priedor (20. V.)
Priepolje (4. III.) S—J.
Proložac (13. I.); (22. I.); (13. IV.); (14. IV.); (29. V.); (13. X.) Z—J; (14. X.)
Prozor (13. X.)
Rakovica (21. V.) SZ—JI.
Rogatica (18. XII.) Z—I.
Ruševo (30. III.)
Sarajevo (20. V.)
Sisak (20. V.)
Slatina (20. V.) I—Z.

Digitized by Google

Stolac (6. III.) J—S; (9. XI.)
Tešanj (20. V.) S - J.
Travnik (20. V.)
Trstenik (25. IX.)
Tuzla (20. V.) J—S.
Varcar-Vakuf (20. V.)
Vardište (18. XII.) J - S.
Velika u Bosnoj (20. V.)
Vlasenica (7. X.) J—S.
Vrhgorac (18. XII.) S—J.
Vrhgorska krajina (6. III.)
Windhorst (20. V.) SZ—JI.
Zadar (20. V.)
Zagreb (20. V.)
Zenica (9. XI.) SZ—JI.
Zvornik (7. X.) J—S.

U godini 1888. bila je zagrebačka potresna pukotina vrlo mirno. Te godine imamo ubilježen samo jedan potres, koji je po svoj prilici iz spomenute pukotine potekao. Potres taj osjetio se je 15. veljače u *Bistrici*. Smjer tomu potresu označen je doduše SI - JZ, nu sam izvjestitelj priznaje, da ne može za smjer jamčiti. Potres, koji se je iste godine i to 20. svibnja u Zagrebu osjetio, imao je svoje izhodište u bosanskom gorju, kako ćemo to odmah čuti.

6. ožujka osjetio se je dosta znatan potres u Hercegovini i u južnom dielu Dalmacije. Najžešće gibanje se je osjetilo u Vrhgorskoj krajini, pa kako je vjerojatno, da je izhodište potresu bilo u obližnjem hercegovačkom gorju, to ipak ne možemo ni naslućivati, gdje bi mogla potresna pukotina ležati, jer se označeni pravci za Dubrovnik, Bilek, Stolac, Nevesinje i Mostar tako razilaze, da se s njimi ne možemo pomoći.

Od kako se je počelo nješto više na potresne pojave paziti, vidilo se je, da i slavonski krajevi imadu svoje potrese. Slavonska ravnica oslanja se na zapadu i iztoku na gorovite krajeve, pa nije čudo, da na jednoj i drugoj strani dolazi do gibanja, koje potrese izvodi. U području iztočnog gorja, dakle u blizini Fruške gore znamo sigurno, da se dosta često potresi pojavljuju, nu odatle nam žalibože vrlo riedko dolaze glasovi o potresih. Mnogo većim zanimanjem prate slične pojave na zapadnoj strani slavonske ravnine. Iz toga kraja imamo u godini 1888. ubilježen potres, koji se je osjetio *30. ožujka* te se protegnuo od Dolnjeg Miholjca preko

Digitized by Google

Našica i Djakova sve do Osieka. U tom potresnom području osjetilo se je najžešće gibanje u Našicah i u mjestih, koja se drže Krndije. Za Našice spominje izvješće izrično, da je potres od Krndije došao, te je lako moguće, da je izhodište potresu bilo na iztočnom okrajku Krndije izmedju Našica i Kutjeva. S tim bi se dobro slagao za Djakovo ubilježeni pravac od Z–J, a isto tako i za Osiek, gdje je takodjer ubilježen pravac od Z—J. Iz Podgorača spominju, da je potres došao od Djakova, a to je upravo protivni pravac, što ga u Našicah spominju. Kad bi opredieljenje pravca u Podgoraču bilo točno, onda nebi potres mogao biti jači u okolišu Krndije nego u Djakovu, pa je s toga posve vjerojatno, da su u Podgoraču pravac potresu obratno shvatili. U Dolnjem Miholjcu zabilježen je pravac od SZ—JI, nu ako promotrimo sve ostale viesti, to moramo doći do zaključka, da je tu pravac posve krivo shvaćen, jer bi nas inače on morao upućivati na izhodište, koje bi ležalo sjeverno od Drave u Ugarskoj.

Najobsežniji potres godine 1888. bio je *20. srbnja.* O tom potresu imamo 48 raznih mjesta, gdje je ubilježen i opažen. Potres taj zahvatio je gotovo cielu Bosnu, te veliki dio zapadne Slavonije i južne Hrvatske. Kad bi na karti ubilježili za svako mjesto označeni pravac, došli bi u veliku nepriliku, kad bi prama tomu imali tražiti izhodište potresu. Ja vjerujem, da se potresno gibanje ne širi uvjek ravnim pravcem, pa držim, da se ovo vrlo često lomi i od svoga prvotnoga pravca odklanja, jer mora da prelazi raznovrstnim kamenjem, kojim se gibanjem sad brže sad polaganije provodi — jednom riečju — ja držim, da se pri potresnom gibanju ponavlja onaj isti pojav, koji nam je dobro poznat pri širenju svjetla, kad ono prolazi raznimi sredstvi, te se pri tom lomi i od svog prvotnog pravca odklanja. Kad bi i taj faktor mogli u račun uvesti, kako ga danas još ne možemo, onda bi valjda mogli mnogi ubilježeni pravac od spomenutoga potresa svesti na zajedničko izhodište. Nu uza sve to ostalo bi nam još dovoljan broj pravaca, o kojih ne možemo drugo reći, nego da su krivo shvaćeni. Iz priobćenih izviešća razabiremo, da je najjača trešnja bila oko Banjaluke, dočim se je najslabije osjetila u Zagrebu i Sarajevu. Srednje jakosti bio je potres, kako se čini u Tešnju, Ključu i u slavonskoj posavini. Po svemu se vidi, da je od Banjaluke na okolo dalje bivao potres sve slabiji, premda je za Zadar ubilježeno, da je potres bio dosta jak. Prema tomu imali bi izhodište potresa tražiti u *Kozari planini.* S tim izhodištem bi se dosta dobro slagali

Digitized by Google

pravci, koji su ubilježeni za Banjaluku (SZ—JI.), Windhorst (SZ - JI.) Ključ (ako se uzme od ubilježena pravca JI—SZ protivni smjer), Dvor (od JZ), Petrinju (obratno od SZ—JI) Dubicu hrvatsku (JI—SZ), Novsku (obratno od pravca S—J), Daruvar (J—S), Požegu (JI—SZ), Lipik (obratno od pravca S—J), Gradišku staru (obratno od pravca S—J), Popovaču (obratno od pravca (S—J), Križevac (J—S). Prema tomu bi gotovo polovica od onih mjesta, u kojih je pravac ubilježen, govorio za spomenuto izhodište u Kozari planini, dočim ostala mjesta imadu posve raznolično ubilježene pravce. Kako se je pri tom točno pravac opredieljivao, netreba nam drugo, nego da navedemo dva primjera. U Gradiški staroj ubilježen je pravac od Z—I, a u Gradiški novoj od S—J, a isto tako imamo za Lipik ubilježen pravac S—J, dočim je u Pakracu označen od Z—I, premda je jedno mjesto od drugog samo pol ure udaljeno.

Od *25.* do *28. srpnja* imamo u *hrvatskom Primorju* 8 točno ubilježenih potresa, a osim toga bilo je još 15 slabijih udaraca (Novi), kojim nije vrieme ubilježeno. 25. srpnja opažen je potres u Bakru, Crkvenici i Novom, a pri tom je za Kraljevicu ubilježen pravac od JI—SZ, a za Novi od J—S. 26. srpnja potresla je zemlja u Novom četiri puta, a svaki put opet u pravcu od J—S. Ovi pravci za Crkvenicu i Novi upućuju nas, da imamo potresnu pukotinu tražiti u moru u blizini iztočnog diela Krka ako ne na samom Krku. Potresi, što su se u Novom osjetili 28. srpnja ne imaju ubilježena pravca, dočim je za potres od 27. srpnja u Novom ubilježen nemoguć pravac od S—Z.

10. kolovoza opetovao se je potres u *Bakru* i *Crkvenici*, nu izhodište tomu potresu kao da je bilo u drugoj potresnoj pukotini. Kako je u Bakar dospio potresni val od I a u Crkvenicu od SI, to je morala potresna pukotina biti u blizini Vinodola.

Vrlo žestok potres osjetio se je *13. listopada* u *Prozoru*, gdje su se od trešnje krovovi rušili. U isto vrieme osjetio se je potres i u *Proložcu*, pa ne ima sumnje, da je to bila ista trešnja, koja se je i u Prozoru osjetila. Nu kako je u Proložcu bio potres slabiji, to mu je tu morao biti pravac od I - Z a ne obratno, kako je to ubilježeno. U *Krupi* (občina Vakuf gornji, okružje Travnik) bio je isti potres vrlo žestok i u pravcu od I—S. U Proložcu osjetiše sliedeće noći više tutnjava, nu da li su se te tutnjave i u Prozoru čule, to ne znamo. Viest o potresu u Prozoru javiše novine, a iz izkustva znamo, da se u novinam dojavljuju samo jači potresi,

Digitized by Google

dočim u Proložcu imamo revna povjerenika, koji nam svaki i najnajslabiji potresni pojav obznanjuje. Izhodište ovomu potresu moglo bi biti u zglobu, u koji se hvata Raduša, Vran i Čabulja planina. U Proložcu osjetiše još potrese i tutnjave *13. siečnja*, *22. siečnja*, *13. travnja*, *14. travnja* i *29. svibnja*, nu kako nijednom tom potresu nije izviestitelj označio smjera, to se ne može reći, da li im je izhodište bilo u istoj ili kojoj drugoj potresnoj pukotini.

Zadnji znamenitiji potres godine 1888. bio je *18. prosinca* u *Rogatici* (Z—I), *Čajniči* (Z—I), *Vardištu* (J—S), *Plevlju* (Z—I) i *Metalki* (I—Z). Ako uzmemo, da je za Metalku obratno ubilježen pravac, to bi nas svi ostali ubilježeni pravci, osim onog za Vardište upućivali na zglob izmed Jahorine, Treskavice i Vučeve planine, gdje bi imali tražiti izhodište potresu.

Kako smo ovdje popunili prvo potresno izviešće od god. 1883. tim, što smo dotične potrese sada tek razdielili po mjesecih i po mienah mjeseca, da nam u tom pogledu budu izviešća što jednoličnija, to moramo ovdje još nješto nadovezati, što u prvom izviešću nismo učinili. Radi boljega priegleda i lagljega proučavanja potresnih pojava naveli smo u svih izviešćih osim u prvom sva pojedina mjesta alfabetskim redom, gdje su se dotične godine zapazili potresni pojavi, te označili osim dana i mjeseca još i smjerove, ako su ubilježeni bili. Poradi toga navodim sada ovdje sva ona mjesta, gdje su se osjetili potresi.

Godine 1883.

Belovar (20. XII.) SZ—JI, Z—I; (21. XII.)
Bizovac (15. XI.)
Bocunjavci (15. XI.)
Botovo (20. XII.) SSI—JJZ.
Budva (15. X.)
Čazma (11. II.); (20. XII.) SI—JZ.
Drnje (31. III.) Z—I; (20. XII.) SSI—JJZ; (21. XII.)
Gacko (24. I.)
Gjurgjevac (20. XII.) SI—JZ, J—S, SZ—JI; (21. XII.)
Glina (11. II.)
Gora (11. II.) JZ—SI.

Digitized by Google

Hrkanovci (15. XI.)
Karin (27. I.)
Klanjac (28. VIII.)
Koprivnica (20. XII.) JI—SZ; (21. XII.)
Koška (15. XI.) SZ—JI.
Kraljev Vrh (3. I.) JI–SZ; (6. III.); (12. IV.); (28. IV.) I—Z; (23. VII.); (24. X.); (12. XII.); (18. XII.); (19. XII.)
Krapina (10. X.) I—Z.
Krapinske Toplice (10. X.) SI—JZ.
Krivi put (21. II.)
Križevac (20. XII.) JZ—SI; (21. XII.)
Krupa (11. II.)
Lasinja (11. II.) SZ—JI.
Lepoglava (7. XII.) JI—SZ.
Ludbreg (20. XII.) S—J.
Maja (11. II.)
Mostar (24. I.)
Nart (20. XII.)
Sv. Nedelja (28. VIII.) SI—JZ.
Nevesinje (24. I.)
Ozalj (24. X.) JZ—SI.
Pakrac (11. II.) SZ—JI.
Radoboj (10. X.) JI—SZ.
Raven (20. XII.) SZ—JI; (21. XII.)
Samobor (28. VIII.) SZ—JI.)
Sarajevo (13. I.) I—Z; (14. VIII.)
Senj (21. II.) JZ–SI.
Severin (1. VI.) JZ—SI; (2. VI.) JZ–SI; (19. IX.) JI—SZ.
Sisak (11. II.)
Stolac (24. I.)
Šestine (21. IV.)
Sv. Šimun (13. I.); (21. VI.) SI–JZ.
Topusko (11. II.)
Travnik (18. I.); (15. XI.) SI—JZ.
Valpovo (15. X.) JZ—SI.
Varaždin (30. XII.) JZ–SI.
Viduševac (11. II.)
Virje (20. XII.) JI—SZ; (21. XII.)
Visoko (14. VIII.)
Voloder (11. II.)

Digitized by Google

Zabok (24. X.)

Zagreb (4. II.) SI—JZ; (5. II.); (21. IV.) I—Z; (28. IV.); (30. IV.); (23. VII.) I—Z; (28. VIII.) JI—SZ; (25. IX.) JZ—SI; (26. IX.) SI—JZ; (28. IX.) SI—JZ; (10. X.) SI—JZ; (24. X.) SSI—JJZ; (25. X.); (7. XII.); (12. XII.) SI JZ; (20. XII.)

Zenica (13. I.)

Zlatar (10. X.) S—J.

Žepče (15. XI.) S—J; (27. XII.) SI—JZ.

Digitized by Google

Sedmo izviešće potresnoga odbora za g. 1889.

Čitao u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti 16. travnja 1890.

DR. MIŠO KIŠPATIĆ.

Naši prijatelji nisu nam se ni ove godine iznevjerili, pa nam je ugodna dužnost, da se i ovom zgodom što toplije zahvalimo našim povjerenikom, hrvatskom novinstvu, kao što i ravnatelju pošta g. Al. pl. Vučetiću i njegovom činovničtvu. Mi se smijemo pohvaliti, da ima malo zemalja, gdje se ovakav podhvat izvodi i gdje se izvoditi može.

Godina 1889.

2. siečnja u $^3/_4$12 o podne u *Našicah* jak potres, a iza njega čula se podzemna grmljavina. Slike na zidovih stadoše se micati, a posudje i čaše zazvečaše. Trešnja trajala je samo njekoliko hipova i nije počinila nikakove štete. (Agr. Zeitung.)

6. siečnja u 2 s. 15 m. prije podne po budim-peštanskom vremenu u *Sisku* potres sa podzemnom grmljavinom Pravac potresu bio je od J—S; trajanje 3 sekunde. (Agr. Ztg.)

Isti dan u 5 s. 5 m. prije podne u *Sisku* po drugi put potres. Pravac mu je bio isti kao i prijašnjem. Tutnjava trajala je 6 sekunda, te je polagano sve slabija bivala. (Agr. Ztg.)

8. siečnja u 8 s. prije podne u *Vrhgorcu* lagano valovito gibanje. (I. Ujević.)

25. siečnja u 3 s. 20 m. poslje podne u *Kominu* na Neretvi osjetio se dosta slab potres, komu se pravac nije mogao opredieliti. (Iv. Bulić.)

27. siečnja u 11 s. 55 m. poslje podne u *Maglaju* dosta jak potres, komu je bio pravac od J—S, te je trajao 3 sekunde. Trešnja je bila valovita i uz nju se čula podzemna grmljavina. (Agr. Ztg.)

Digitized by Google

30. siečnja, vrieme nije označeno, u *Mostaru* lagan potres od J—S, koji je trajao 4 sekunde. Potres je bio valovit a pratila ga je podzemna tutnjava. (Narodni list.)

---

13. veljače poslje 3 s. prije podne u *Sarajevu* slab, kratak potres. (Bosnische Post.)

Isti dan u $^1/_2$6 s. prije podne u *Sarajevu* iznova nješto jači potres, koji je trajao 3 sekunde. (Bos. P.)

19. veljače oko $^3/_4$8 poslje podne u *Klanjcu* jak potres, koji da je potrajao 15 sekunda. Osjetljivo se potresoše prozori na občinskoj zgradi i željezna vrata od blagajne, te stolovi i klupe. Tutnjava, koja se je uz potres čula, bila je slična jakoj grmljavini i dolazila je od SI—JZ. (Nar. Novine.)

22. veljače u 1 s. 15 m. prije podne u *Kašini* kraj Zagreba oćutiše slab potres uz neznatnu podzemnu tutnjavu. Pravac trešnji bijaše od SI—JZ. (Janko Benković, učitelj.)

Isti dan u 2 s. po podne u *Kašini* iznova nješto jači potres sa podzemnom tutnjavom. Potres je trajao do 2 sekunde i dolazio je od SZ-JI. Predmeti se u sobah nisu micali. (J. Benković.)

Isti dan u 3 s. poslje podne u *Kašini* podzemna tutnjava bez potresa. (J. Benković.)

Isti dan u 7 s. 50 m. po podne po budimpeštanskom vremenu u *Gospiću* osjetio se dosta jak potres, koji je trajao 2 sekunde. Smjer potresu bio je od SI—JZ. (Pošt. i brzojavni ured.) — O istom potresu javlja profesor M. Jerković: u 7 s. 28 m. po podne po domaćem vremenu u *Gospiću* dosta jak potres uz podzemnu tutnjavu. Potres je trajao jedno 5 sekunda. Gibanje je bilo valovito, te je išlo od I—Z.

O istom potresu imamo sliedeće viesti ubilježene:

Perušić, oko 7$^1/_4$ s. po podne dosta jak potres u pravcu od JI—SZ. (Obzor.)

Osik kraj Gospića, u 7 s. 30 m. po podne tako jak potres, da je padao zamaz sa kuća i dimnjaka, a zidovi stadoše pucati. Ljudi pobjegoše od straha na ulicu. Tutnjava dolazila je od zapada. (Narodne Novine.)

Kula, u 6 s. 55 m. po podne potres sa dosta jakom podzemnom tutnjavom. Potres, koji je išao od JI—SZ, trajao je 10 sekunda. (Nar. Nov.)

Isti dan u 8 s. po podne u *Gospiću* drugi slabiji potres u pravcu od SI—JZ. (Pošt. i brz. ured.) — Prof. M. Jerković piše, da se

Digitized by Google

je drugi potres, koji je bio puno slabiji, osjetio u 7 s. 33 m. po podne.

Isti potres javljen je i iz *Osika,* gdje je bio u 7 s. 50 m. poslje podne.

Isti dan u 8 s. 22 m. poslje podne u *Gospiću* posve slab potres u pravcu od SI—JZ. (Pošt. i brz. ured.) — Za taj treći najslabiji potres piše prof. Jerković, da je bio u 8 s. 5 m. po podne. On se je osjetio i u *Osiku* i tu je bio vrlo slab. (Nar Nov.) Iz *Kule* javljaju, da se je iza prvoga potresa ocutilo od 7 do 10 sati po podne još četiri potresa. (Nar. Nov.)

Od *22.* na *23. veljače* u 12 s. u noći u *Klanjcu* puno slabiji potres od onoga, koji se je osjetio 19. veljače. Potres je trajao 5 sekunda. (Nar. Nov.)

23. veljače u 5 s. 40 m. prije podne u *Gospiću* sasvim slab potres opet u pravcu od SI—JZ. (Pošt. i brz. ured.) — Prof. Jerković javlja, da je taj potres bio u 5 s. 16 m. prije podne.

Potres taj je javljen još i iz *Kule,* gdje je bio u $^1/_{16}$ prije podne. Pravac mu je bio od JI—SZ, a trajao je 4 5 sekunda. Tutnjava uz potres bila je tako jaka, da su se prozori i željezne peći tresle. (Nar. Nov.)

24. veljače u 0 s. 25 m. prije podne u *Gospiću* osjetio se iznova i to jači potres, koji je 5 sekunda trajao. Pravac mu je bio od Z—I. (Pošt. i brz. ured.)

---

4. ožujka u 6 s. 25 m. prije podne u *Švici* kraj Otočca potres. Smjer od JI—SZ. (Hrvatska.)

Isti dan u $9^1/_2$ prije podne u *Švici* opet potres. Smjer od JI—SZ. (Hrvatska.) — Isti potres osjetio se i u *Otočcu* i to u 9 s. 15 m. prije podne, te vele, da je bio dosta jak. Trajao je 5—6 sekunda, a pravac mu je bio od J—S.

Isti dan u 7 s. 52 m. po podne u *Švici* treći potres. Smjer od JI—SZ. (Hrvatska.)

Isti dan u 8 s. 8 m. po podne u *Švici* četvrti potres, tako da se je narod silno poplašio. Smjer od JI—SZ. (Hrvatska.) Ovaj četvrti potres mora da je bio najjači, jer se je on osjetio još u sliedećih mjestih:

Otočac, u 8 s. po podne valovit potres, da su prozori i stakla zazveketala. (Nar. Nov.)

Brinj, u 8 s 37 m. po podne prilično jak valovit potres sa tri udarca. Potres je trajao 5 sekunda, a pravac mu je bio od S—J.

Digitized by Google

Čaše na ormarih i stakla na prozorih su se glasno stresla. (Brz postaja.)

Sv. Juraj, u 8 s. po podne prilično jak potres sa tri udarca. Potres je trajao 5 sekunda, a pravac mu je bio od S—J. (Brz. postaja.)

Senj, u 8 s. 23 m. po podne (senjsko vrieme) valovit potres u pravcu od SI—JZ. Trajanje 2—3 sekunde. Jakost 2. (V. Mihailović.)

5. ožujka u 2 s. prije podne u *Švici* iznova potres u pravcu od JI—SZ. (Hrvatska.)

6. ožujka u 1 s. 32 m. prije podne u *Zagrebu* vrlo jak potres, koji je mnoge probudio. Podovi zaškripaše a svjetiljke se zanihaše. Potres je počeo oštrim udarcem, koji je prešao u oštro titranje. Mukla podzemna tutnjava počela je zajedno sa potresom, te se je čula još i iza trešnje. Smjer potresu bio je od SI—JZ. Trešnja je trajala 2 sekunde.

Potres ovaj osjetio se je još i u sliedećih mjestih:

Kašina, u 1 s. 45 m. prije podne dosta jak udarac sa podpunom tutnjavom. Smjer mu bijaše, kao što gotovo svaki put, od S—J. (J. Benković.)

Sesvete, oko $^3/_4 2$ prije podne prilično jak potres, koji je išao u pravcu od SZ—JI. Uz potres se je čula podzemna tutnjava. (Obzor.)

Velika Gorica, u 1 s. 46 m. prije podne po budimpeštanskom vremenu (1 s. 34 m. po zagrebačkom vremenu) dosta jak potres. Prije i poslje potresa čula se jaka podzemna tutnjava. Pravac potresu bio je od SZ—JI. (Pošt. i brz. ured.)

Isti dan u 2 s. 40 m. prije podne u *Zagrebu* slab potres, da ga je samo malo ljudi osjetilo. Pravac bio je od SI—JZ.

9. ožujka u 1 s. 15 m. prije podne u *Kašini* potres nješto slabiji od prijašnjega (6. ožujka). Udarac bio je kratak, nu tutnjava potraja 2—3 sekunde. Smjer bio je od S—J. (J. Benković.)

Isti dan u 10 s. 5 m. prije podne u *Otočcu* jak udarac, komu pravac ne mogoše opredieliti. Kuće su se tresle, kao da su u vodi. (Nar. Nov.)

16. ožujka u 2 s. 30 m. poslje podne u *Osiku* kraj Gospića slab potres. (Nar. Nov.)

27. ožujka oko $2^1/_4$ prije podne u *Zagrebu* lagan potres, da ga je malo ljudi osjetilo. Potres je sastojao u jednom udarcu. Isti potres osjetiše još u sliedećih mjestih:

Digitized by Google

Marija Bistrica, oko 2 s. prije podne potres, koji je mnoge od sna probudio. Izvjestitelj ga nije osjetio, nu pripoviedaše mu, da je trajao oko 5 sekunda i da je od titranja zemlje posudje zazveketalo. Pravac mu označiše, da je bio od SI—JZ. (J. Kirin.)

Stubica, u 2 s. 5 m. prije podne žestok potres, koji je trajao 6—8 sekunda. Potres je išao smjerom od Z—I. Čaše i posudje zazvečalo je od trešnje. (Nar. Nov.)

Kašina, u 2 s. 15 m. prije podne dosta jak potres sa podzemnom tutnjavom. Trešnja je bila tako jaka, da su postelje od zemlje poskakivale, trajala je 2 sekunde i išla je u pravcu od JZ – SI. (J. Benković.)

31. ožujka u 5 s. 30 m. prije podne u *Drnišu* potres, koji je trajao 2 sekunde i išao pravcem od I—Z. Uz potres se je čula tutnjava. (Nikola Vežić.)

Isti dan u 8 s. prije podne u *Vrlici* dosta jak potres. (Nar. list.)

---

6. travnja u 10 s. 32 m. prije podne u *Zvorniku* jaka trešnja smjerom od JI—SZ (ili obratno). Trajanje oko 8 sekunda. (Bos. Post.)

21. travnja u 1 s. 45 m. prije podne u *Kašini* slab potres uz podzemnu tutnjavu. Pravac od SZ—JI. (J. Benković.)

22. travnja u 8 s. 45 m. prije podne u *Kašini* slab potres uz podzemnu tutnjavu. Pravac od SI—JZ. (J. B.)

Isti dan u 9 s. 30 m. po podne u *Kašini* slab potres uz podzemnu tutnjavu. Pravac od SI—JZ. (J. B.)

23. travnja u 4 s. 30 m. prije podne u *Kašini* slab potres uz podzemnu tutnjavu. Pravac od SI—JZ. (J. B.)

Isti dan u 9 s. 29 m. prije podne u *Vrhgorcu* postrance dolazeći udarac, koji je trajao 3—4 sekunde. Pravac mu je bio od S—J. (Iv. Ujević.)

27. travnja u 0 s. 30 m. prije podne u *Kašini* slab potres sa podzemnom tutnjavom. Pravac od SI—JZ. (J. B.)

Isti dan u 0 s. 40 m prije podne u *Kašini* podzemna tutnjava bez potresa. (J. B.)

Isti dan u 0 s. 42 m. prije podne u *Kašini* podzemna tutnjava bez potresa. (J. B.)

Isti dan u 1 s. 10 m. prije podne u *Kašini* podzemna tutnjava bez potresa. (J. B.)

Isti dan u 6 s. prije podne u *Kašini* udarac sa podzemnom tutnjavom. (J. B.)

Digitized by Google

Isti dan u 3 s. 15 m. poslje podne u *Kašini* potres s podzemnom tutnjavom. (J. B.)

Isti dan u 8 s. 30 m. poslje podne u *Kašini* jak potres sa tutnjavom. Smjer uviek isti. Trešnja potraja do 4 sekunde. Stakla na stolu zazvečaše. *Takva jaka potresa ne ćutiše od godine 1880.*, pa se je sve silno uznemirilo. (J. B.)

Potres ovaj osjetiše u sliedećih mjestih:

Zagreb, u 8 s 30 m. poslje podne čula se tutnjava, koja je svršila slabim udarcem u pravcu od SI—JZ. (Torbar.) — U 8 s. 36 m. poslje podne potres, koji je 5 sekunda trajao. (Obzor.) — U 8 s. 32 m. poslje podne osjetila se trešnja sa podzemnom tutnjavom. Trešnja započela je slabim okomitim udarcem i onda je prešla u lako titranje, a bila je tako slaba, da ju mnogi nisu ni osjetili. Tako n. pr. nije občinstvo u kazalištu potres ni primjetilo, a u gombalačkoj zgradi opet sve se je prestrašilo. Cio pojav trajao je $1^1/_2$ sekunde. (Agr. Zeitung.)

Sv. Helena kod Zagreba; već nekoliko dana zemlja je nemirna, te zadrhće svaka 2—3 sata i zatutnji, a 27. travnja u 8 s. 50 m. navali ojači potres. (Agr. Zeitung.)

Brckovljani kraj Dugog sela, u 8 s. 48 m. poslje podne čula se 1 sekundu trajuća tutnjava a odmah za njom potres, koji je išao od J—S, te je trajao 3 sekunde. (Obzor.)

Božjakovina, u 8 s. 35 m. poslje podne potres. (Agramer Tagblatt)

Prozorje, oko $^3/_4 9$ poslje podne jak potres u smjeru od SI—JZ. Bio je to najjači potres iza onoga od godine 1880. Stene se drmahu, a staklenke na ormaru skakutahu. Trešnja je trajala 3 sekunde. (Obzor.)

Sv. Šimun, u 8 s. 32 m. poslje podne uz jak šum valovit potres, koji je potrajao 2 sekunde. (Nar. novine.)

Moravče, u 8 s. 15 m. poslje podne vrlo žestok potres, koji je išao od JZ—SI i trajao 8 sekunda, te je bio okomit. (Iv. Muha.)

Kloštar Ivanić, u 8 s. 35 m. poslje podne potres, koji je započeo tutnjavom i trajao od prilike samo 1 sekundu. Valovito gibanje išlo je od J—S. Udarci bijahu kratki nu dosta jaki. (Nar. novine.)

Križevac, u 8 s. 50 m. po peštanskom vremenu potres, koji je potrajao 1—2 sekunde, a pravac da mu je bio po svoj prilici od I—Z. (Prof. G. Pexidr.)

Digitized by Google

Marija Bistrica, u $8^1/_2$ s. poslje podne dosta jak potres. Najprije se je čula podzemna tutnjava, a onda jedan dosta jak, postrance dolazeći udarac, a za njim valovito gibanje. Pravac mu je mogao biti od J—S ili možda od JZ—SI. Laglje posudje po sobah i kuhinjah je zazvečalo. (J. Kirin.)

Stubica, u 8 s. 35 m. poslje podne žestok potres sa podzemnom tutnjavom. Trajao je 6 do 8 sekunda. Posudje i čaše zazvečaše, a ure na steni stadoše. Pravac potresu bio je od Z—I. Silna tutnjava trajala je poslje potresa 5 sekunda. (Nar. nov.)

Zabok, u 8 s. 53 m poslje podne (budimpeštansko vrieme) mukla podzemna tutnjava i potres, koji je potrajao 2—3 sekunde. (L. Ivančan, župnik.)

Mihovljani, u veče oćutiše potres, koji je išao smjerom od SZ — JI. Isti potres osjetiše u čitavom Zagorju. (Obzor.)

Isti dan u 8 s. 45 m. poslje podne u *Kašini* čula se jaka podzemna tutnjava bez potresa. (J. Benković.)

Isti dan u 8 s. 55 m. poslje podne u *Kašini* jaka podzemna tutnjava bez potresa (J. B.)

28. travnja u 4 s. 45 m. prije podne u *Kašini* podzemna tutnjava bez potresa. (J. B.)

Isti dan u 4 s. 46 m. prije podne u *Kašini* jak udarac sa podzemnom tutnjavom. Potres taj bio je slabiji od onoga, što se je osjetio dan prije u 8 s. 30 m. poslje podne. (J. B.)

Ovaj potres javljen je iz sliedećih mjesta:

Sv. Helena, u 4 s. 15 m. prije podne potres, koji je bio nješto slabiji od onoga, što ga dan prije osjetiše. (Agr. Zeitung.)

Brckovljani, u 5 s. 10 m. prije podne nješto slabiji potres od jučerašnjeg. (Obzor.)

Prozorje, oko $^1/_4$6 prije podne osjetiše slab udarac. (Obzor.)

Sv. Šimun, u 5 s. 26 m. prije podne valovit potres. (Nar. nov.)

Moravče, u $^1/_2$5 s. prije podne drugi nješto slabiji potres. (Iv. Muha.)

Isti dan u 5 s. 15 m. prije podne u *Kašini* podzemna tutnjava bez potresa. (J. B.)

Isti dan u 11 s. 43 m. prije podne u *Kašini* podzemna tutnjava bez potresa. (J. B)

29. travnja u 10 s. 45 m. prije podne u *Kašini* podzemna tutnjava bez potresa. (J. B.)

30. travnja u 0 s. 30 m. poslje podne u *Kašini* podzemna tutnjava i potres sa jednim udarcem. Pravac je bio od SZ—JI. (J. B.)

Digitized by Google

9. svibnja oko 3 s. 43 m. prije podne u *Plevlju* jak valovit potres, koji je trajao 3 sekunde i išao pravcem od Z—I. (Nar. novine.)

21. svibnja u 8 s. 50 m. poslje podne u *Zadru* jak valovit potres. (Nar. list.)

26. svibnja u $^1/_4$8 s. prije podne u *Sv. Jakovu Krmpote* dosta žestok potres, koji je išao pravcem od S—J i trajao 4 sekunde. Poslje potresa čula se podzemna tutnjava. (Nar. novine.)

---

9. lipnja u 0 s. 15 m. prije podne u *Zagrebu* slab potres, koji je trajao 1 sekundu i išao smjerom od JZ—SI. (Obzor.)

19. lipnja u 0 s. 30 m. prije podne u *Budvi* dva zasebice sliedeća udarca uz dosta jaku tutnjavu. Trešnja bila je poskočna u pravcu od S—J. (Nar. list.)

---

5. kolovoza u 8 s. 55. m. poslje podne u *Kraljevici* potres od dva udarca sa podzemnom tutnjavom. Pravac bio je od I - Z. (Obzor.)

16. kolovoza u 1 s. 40 m. prije podne u *Mostaru* jak potres u pravcu od JZ - SI, koji je trajao 5—6 sekunda (Glas Hercegovca.) Obzor javlja, da je isti potres bio 17. kolovoza u noći i da je trajao 10 sekunda. Od potresa da su pukle tračnice na pruzi Mostar-Ostrožac, te da se je u isto vrieme osjetio znatan potres i u *Konjici.*

21. kolovoza u 8 s. 11 m. poslje podne u *Ninu* potres osrednje jakosti, koji kao da je bio valovit i išao pravcem od JI—SZ. Trajao je 1 sekundu. (P. Zanki, nadpop.)

---

2. rujna u 8 s. 15 m. poslje podne u *Mariji Bistrici* postrani udarac, koji je prešao u titrajuće gibanje. Trešnja je 3 sekunde trajala i išla je po prilici od S—J ako ne možda od JZ—SI. Laglji predmeti su se potresli. (J. Kirin.)

26. rujna u 7 s. 15 m. poslje podne u *Kašini* slab udarac sa podzemnom tutnjavom. (J. Benković.)

Isti dan u 11 s. 30 m. poslje podne u *Kašini* slab udarac sa podzemnom tutnjavom. (J. B.)

27. rujna u 5 s. prije podne u *Kašini* nješto jači udarac. (J. B.)

Isti dan u 11 s. 5 m. prije podne u *Kašini* jâk udarac sa oduljom podzemnom tutnjavom Pravac u sva četiri potresa bio je od SZ - JI. (J. B.)

Digitized by Google

30. rujna u 4 s. poslje podne u *Drnišu*, potres sa tutnjavom, koji je trajao 1 sekundu. (N. Vežić.)

---

20. studenoga u $^1/_2$2 s prije podne u *Podgoraču* potres. (Obzor.)

21. studenoga u po noći u *Podgoraču* potres. Oba potresa bijahu jača, te su trajala 2—3 sekunde. Gibanje je bilo okomito, da su flaše zveketale i popadale. Pravac im je bio od SZ—JI. (Obzor.)

26. studenoga u 10 s. poslje podne u *Lovrečini* i okolici jaka podzemna tutnjava od 1 minute (?) a za njom potres. (Pester Lloyd)

27. studenoga u 1 s. 5 m poslje podne u *Lovrečini* opetova se podzemna tutnjava a za njom je navalio žestok potres, da se je pokućtvo pomicalo, a prozori i stakla zazveketala. Žiteljstvo je od straha pobjeglo iz kuća. Pravac potresu bio je od J—S. (P. Lloyd.)

O istom potresu imamo još sliedeće viesti:

Kašina, u 1 s. poslje podne dosta jak potres sa podzemnom tutnjavom. Viseći predmeti se gibahu. Smjer mu nije mogao izvjestitelj razabrati, jer su u školi djeca žamorila. (J. Benković.)

Vrbovac, u 1 s. 5 m. poslje podne dosta žestok potres, koji je trajao možda 1$^1/_2$ sekunde. Pripovjedaju, da se je potres osjetio i i 16. studenoga oko 10 s. poslje podne. (Nar. novine.)

30. studenoga o podne u *Podgoraču* potres smjerom od SZ - JI. (Obzor.)

---

2. prosinca u 4 s. prije podne u *Metkoviću* dosta lagan potres u smjeru od S—J. Trajao je 2 sekunde. (Nar. list.)

Isti dan oko 1$^1/_2$ poslje podne u *Metkoviću* drugi znatno jači potres. I njemu je bio smjer od S—J, te je trajao 2 sekunde. (N. list.)

5. prosinca u $^3/_4$6 s. prije podne u *Podgoraču* potres u pravcu od SZ—JI. (Obzor.)

Isti dan u $^1/_4$10 s. poslje podne u *Podgoraču* potres u pravcu od SZ—JI (Obzor.)

7. prosinca u $^1/_2$8 s. poslje podne u *Podgoraču* jak valovit potres u pravcu od SZ - JI. (Obzor.)

8. prosinca u 1$^1/_2$ s. prije podne *Prominski Brljen* lagan potres. (Nar. list.)

8. prosinca oko 6$^1/_2$ s. prije podne osjetio se je jak potres, koji se je širio velikim dielom balkanskoga i apeninskoga poluotoka. O tom potresu imamo ubilježene sliedeće viesti:

Digitized by Google

Korčula, u 6 s. 30 m. prije podne osjetio se je potres, koji je jednim udarcem kuće podrmao. Izvjestitelj javlja, da se je pri ovom potresu kuća upravo odozdol podrmala a ne ljuljala, kako je to prije kod drugih potresa osjetio. Tutnjava nalikovala je štropotu težkih kola po rapavom pločniku, te je trajala oko 5 sekunda, a pored tutnjave očutio se potres, koji je potrajao oko 2 sekunde. Mnogi su se od potresa tako prestrašili, da su htjeli na dvorište pobjeći. (Fran Radić).

Kućište, na poluotoku Pelješcu očutiše isti potres. Potres se je očutio u ljuljanju, a smjer mu je bio od SZ—JI. Tutnjava čula se je prije i poslje a i za sama potresa i trajala je do 7 sekunda, dočim je sam potres potrajao 3 sekunde. Po kućah se je pokućtvo ljuljalo a čaše poskakivale. (Fr. Radić po kazivanju kapetana M. Bijelića.)

Vis, poslje 6 s. prije podne dosta jaka trešnja. (Nar. list.)

Murter, u 6½ s. prije podne dosta jak trus sa podzemnom tutnjavom. Pravac mu je bio od Z – I. (Nar. list.)

Vodice, u 6 s. 40 m. prije podne jak potres, koji je dolazio od poldnevne strane. (Nar. list.)

Prominski Brljen, u 6¼ s. prije podne jak valovit udarac od JI—SZ. Trajao je sa podzemnom tutnjavom oko 10 sekunda. (N list.)

Drniš, oko 6½ s. prije podne dosta jak potres, koji je potrajao do 8 sekunda. Smjer potresu bio je od JZ—SI. Prije potresa čuo se jaki šum. (N. Vežić.) — Obzor ima po Neue freie Presse za Drniš ubilježen pravac obratan, od SI—JZ.

Spljet, oko 6½ s. prije podne potres. (Spljetski narod.) — U 6 s. 30 m. prije podne valovit potres, koji je 13 sekunda potrajao. Pravac mu je bio od SI—JZ. (Neue freie Presse.)

Šibenik, u 6 s. 30 m. prije podne dosta jak trus sa postranim gibanjem, koje je trajalo 40 sekunda (?) i to u dva maha. Od prvog slabijeg do drugog jačeg gibanja nije protekla ni 1 sekunda. 2—3 sekunde prije i isto toliko poslje potresa čuo se je šum nalik kakvom jakom vjetru. Potres ovakve jakosti nisu u Šibeniku odavna očutili. (Ante Wendler.)

Trogir, u 6 s. 20 m. prije podne dva udarca u razdobju od 4 sekunde; prvi je trajao 6, a drugi 2 sekunde. Gibanje dolazilo je sa strane, a pravac mu je bio od Z—I. Stakleno posudje je lagano zazvečalo. (Jerko Baranović.) — N. fr. Presse navodi pravac potresu u Trogiru kao i za ostala mjesta od SI – JZ.

Digitized by Google

Dubrovnik, u isto vrieme potres. (J. Baranović.)

Vrlika, u isto vrieme potres. (J. Baranović.)

Knin, u isto vrieme potres. (J. Baranović) — Neue fr. Presse navodi pravac od SI—JZ.

Nin, u 6 s. 31 m. prije podne valovito gibanje srednje jakosti, koje je potrajalo 3—4 sekunde. Istodobno sa potresom čuo se šum nalik na nagal vjetar. Pravac potresu bio je od JZ—SI. (Pavao Zanki.)

Pučišće, oko 6½ s. prije podne dosta jak potres. (Nar. list.)

Zadar, 6 s. 20 m. prije podne jak potres. (Nar. list.)

Prpović, 6 s. 30 m. prije podne potres u pravcu od SI—JZ. (N. fr. Presse.)

Skradin, 6 s. 30 m. prije podne potres u pravcu od SI—JZ. (N. fr. Presse.)

Tiesno, 6 s. 30 m. prije podne potres u pravcu od SI—JZ. (N. fr. Presse)

Zlarin, 6 s. 30 m. prije podne potres u pravcu od SI—JZ. (N. fr. Presse.)

Sarajevo, 6 s. 40 m. prije podne tri valovita jaka udarca u pravcu od JI—SZ, koja su potrajala 5 sekunda. (N. fr. Presse.)

Novi (Bosna), u 6 s 30 m. prije podne potres od 5 secunda. (N. fr. Presse)

Krupa, 6 s. 30 m. prije podne potres od 5 sekunda. (N. fr. Presse.)

Napulj, Urbino, *Ancona* i *Agnone*, u 6 s. prije podne lagan potres; puno jači u *Chieti* i *Monte Saraceno*, a vrlo žestok u Torremileto. — *Foggia*, u 6 s. prije podne dugotrajan potres nu bez štete. — *Tarent*, u 6 s. 18 m. prije podne valovit potres od 10 sekunda u pravcu od I—Z. (N. fr. Presse.)

22. prosinca u 11 s. 25 m. prije podne u *Sarajevu* žestok potres, kako ga davno nisu osjetili. Potres je pratila podzemna tutnjava, za koju se je moglo jasno razabrati, da ide od J—S. Potres je bio kratak, te je trajao 3 sekunde. U viših kućah stalo se tako ljuljati, da su mnogi pobjegli na hodnike. Obješene svietiljke osjetljivo su se nihale. (Sarajavski list.)

27. prosinca u 9 s. 25 m. poslje podne u *Zagrebu* lagan valoviti potres, koji je trajao 1½ sekunde. Smjer mu je bio od SII do JZZ. (A. Gavazzi.)

30. prosinca oko 4 s. prije podne u *Mostaru* oćutio se lagan potres u pravcu od J—S, te je potrajao 2–3 sekunde. (Glas Hercegovca.)

Digitized by Google

31. prosinca u $^3/_4$1 prije podne u *Djakovu* dosta žestok potres. Pred potresom čula se podzemna tutnjava. (Nar. novine,)

Isti dan u $^1/_2$2 s. prije podne u *Djakovu*, drugi nješto slabiji udarac. (Nar. novine.)

Isti dan oko 5 s. prije podne u *Djakovu* treći najslabiji udarac. (Nar. novine.)

U godini 1889 imademo iz naših krajeva ubilježen najveći broj potresa, koji se je opazio počam od g. 1883., od kako naša izviešća izlaze. Te godine bilo je 84 potresa, koja se razdieljuju na 51 dan, tako da se je kod svaki sedmi dan po jedan put ili po više put zemlja zatresla.

Potresi od godine 1889. razdjeljuju se na pojedine mjesece ovako:

U siečnju (2., 6., 8., 25., 27., 30.)	6	potr.	dana	sa	6	potresa.
U veljači (13., 19, 22., 23., 24.) .	5	„	„	„	12	„
U ožujku (4., 5., 6., 9., 16., 27., 31.)	7	„	„	„	13	„
U travnju (6., 21., 22., 23., 27., 28., 29., 30.)	8	„	„	„	21	„
U svibnju (9., 21., 26.)	3	„	„	„	3	„
U lipnju (9., 19.)	2	„	„	„	2	„
U srpnju	—	„	„	„	—	„
U kolovozu (5., 16., 21.) . . .	3	„	„	„	3	„
U rujnu (2., 26., 27., 30.) . . .	4	„	„	„	6	„
U listopadu	—	„	„	„	—	„
U studenom (20., 21., 26., 27., 30.)	5	„	„	„	5	„
U prosincu (2., 5., 7., 8., 22., 27., 30., 31.)	8	„	„	„	13	„
Ukupno . . .	51	potr.	dan	sa	84	potresa.

Isti potresi razdjeljuju se prema mienam mjeseca ovako:

Za puna ili mlada mjeseca . . .	4	potr.	dana	sa	5	potresa.
Prvi dan prije ili poslje toga . .	6	„	„	„	7	„
Drugi dan „ „ „ „ . .	5	„	„	„	12	„
Za jedne ili druge četvrti . . .	5	„	„	„	7	„
Prvi dan prije ili poslje toga . .	11	„	„	„	18	„
Drugi dan „ „ „ „ . .	6	„	„	„	8	„
Sve ostale dane	14	„	„	„	27	„
Ukupno . . .	51	potr.	dan	sa	84	potresa.

Pojedina mjesta, iz kojih imamo za god. 1889. ubilježene potresne viesti, bila bi ova:

Bistrica (27. III.) SI—JZ; (27. IV.) J—S ili JZ—SI, (2. IX.) S—J ili JZ—SI.

Digitized by Google

Božjakovina (27 IV.).
Brckovljani (27. IV.) J—S; (28. IV.).
Brinj (4. III.) S—J.
Brljen Prominski (8. XII) JI - SZ.
Budva (19. VI.) S - J.
Djakovo (31. XII.)
Drniš (31. III.) I—Z; (30. IX.); (8. XII.) JZ—SI.
Dubrovnik (8. XII.).
Gorica (6. III.) SZ—JI.
Gospić (22. II.) J - Z ili SI - JZ; (23. II.) SI—JZ; (24. II.) Z—I.
Sv. Helena (27. IV.); (28. IV.).
Ivanić Kloštar (27. IV.) J—S
Sv. Jakov Krmpote (26. V.) S—J.
Sv. Juraj (4. III.) S - J.
Kašina (22. II.) SI—JZ i SZ—JI; (6. III.) S—J; (9. III.) S—J; (27. III) JI - SZ; (21. IV.) SZ - JI; (22. IV.) SI - JZ; (23. IV) SI - JZ; (27. IV.) SI—JZ; (28. IV.); (29. IV.); (30. IV.) SZ—JI; (26. IX.); (27. IX.) SZ - JI; (27. XI.).
Klanjac (19. II.) SI - JZ; (23. II.).
Knin (8. XII.) SI—JZ.
Komin (25. I.).
Konjica (14. VIII) I—Z
Korčula (8. XII.).
Kraljevica (5. VIII.) I—Z.
Križevac (27. IV.) I - Z.
Krupa (8 XII.).
Kućište (8. XII.) SZ—JI.
Kula (22. II) JI—SZ; (23. II.) JI - SZ
Lovrečina (26. XI.); (27. XI) J - S.
Maglaj (27. I.) J - S.
Metković (2. XII.) S - J.
Mihovljani (27. IV.) SZ - JI.
Moravče (27. IV.) JZ—SI; (28 IV.).
Mostar (30. I.) J—S; (16. VIII.) JZ - SI; (30. XII.) J—S.
Murter (8. XII.) Z—I.
Našice (2. I.).
Nin (21. VIII.) JI—SZ; (8. XII.) JZ—SI.
Novi (8. XII.).
Otočac (4. III.) J—S; (9. III.).

Digitized by Google

Osik (22. II); (16. III.).
Perušić (22. II.) JI - SZ.
Plevlje (9. V) Z - I.
Podgorač (21. XI.) SZ—JI; (30. XI.) SZ—JI; (5. XII.) SZ - JI; (7. XII.) SZ—JI.
Prozorje (27. IV.) SI—JZ; (28. IV.).
Prpović (8. XII.).
Pučišće (8. XII.).
Sarajevo (13. II.); (8. XII.) JI—SZ; (22. XII.) J S.
Senj (4. III.) J - S.; (9. III.).
Sesvete (6 III.) SZ—JI.
Sisak (6. I.) J—S.
Skradin (8 XII.) SI—JZ.
Spljet (8. XII.) SI JZ.
Stubica (27. III.) Z—I; (27. IV.) Z—I.
Šibenik (8. XII.).
Sv. Šimun (27. IV.); (28. IV.).
Švica (4. III.) JI—SZ; (5. III.) JI—SZ
Tiesno (8. XII.) SI—JZ.
Trogir (8. XII.) Z—I.
Vis (8 XII.).
Vodice (8. XII.).
Vrbovac (27. XI.).
Vrhgorac (8. I.); (23. IV.) S—J.
Vrlika (31. III); (8. XII.).
Zabok (27. IV.).
Zadar (21. V); (8. XII.).
Zagreb (6. III.) SI—JZ; (27. III); (27. IV.) SI - JZ; (9. VI) JZ - SI; (27. XII.) SII—JZZ.
Zlarin (8. XII.) SI JZ.
Zvornik (6. IV.) JI—SZ.

Med potresi koji su za godinu 1880. zabilježeni, najzanimiviji su oni, koji su potekli iz zagrebačke potresne pukotine. Godine 1888. bila je zagrebačka potresna pukotina, kako smo iz zadnjeg izvješća razabrali, vrlo mirna. Iz te godine imamo samo jedan potres iz Bistrice, nu za to je ove godine spomenuta pukotina iznova bolje oživila. Ove godine imamo ubilježeno 35 potresnih pojava i to 25 potresa i 10 osamljenih tutnjava, koje potekoše iz zagrebačke potresne pukotine. Svi ti potresi bijahu malena obsega Iz *Kašine*, koja leži najbliže potresnoj pukotini, imamo najviše

Digitized by Google

ubilježenih potresnih pojava,, naime 30 i to 20 potresa i 10 osamljenih tutnjava. Sve tutnjave čule su se samo u Kašini, a isto tako svi slabiji potresi ne dosegnuše dalje od Kašine Ako uzmemo u obzir, da iz ove potresne periode imade četiri potresa, koja nisu u Kašini osjetili, pa ako vjerujemo u većinu označenih pravaca iz same Kašine i ostalih mjesta, onda moramo doći do zaključka, da izlazna točka za sve potrese nije bila uviek ista, nego da se je ona i pomicala duž pukotine, koja je možda i razgranjena. Ovo pomicanje i skakanje izlazne točke u poznatoj potresnoj pukotini već je više puta i na drugih mjestih opaženo, a i mi smo ga jednom upravo u zagrebačkoj potresnoj pukotini iztaknuli. — Potrese zagrebačke potresne pukotine prikazali bi u pregledu ovako:

22. veljače, osjetiše u *Kašini* dva potresa. Jednomu je bio pravac od SI—JZ, a drugom od SZ—JI, te je prema tomu izhodište skočilo od I na Z.

6. ožujka, osjetio se je u Kašini potres od S—J, te je prema tomu izhodištu skočilo u sredinu izmed ona dva izhodišta od 22. veljače. Taj isti potres osjetio se je u Sesvetih i Gorici i to u oba mjesta od SZ—JI, za tim u Zagrebu smjerom od SI- JZ. Zagrebački smjer je onaj isti, koji se je nebrojeno puta opazio od velikog potresa godine 1880, te se dobro slaže sa kašinskim smjerom, a njemu prilično pristaju i smjerovi iz Sesveta i Gorice. U Zagrebu se je isti dan osjetio još i drugi slabiji potres sa istim smjerom (SI—JZ), a kašinski izvjestitelj lako da ga je prečuo.

9. ožujka, bio je u *Kašini* iznova potres u smjeru od S—J kao i 6. ožujka.

27. ožujka, bio je potres u *Kašini*, *Zagrebu*, *Bietrici* i *Stubici*, dakle naokolo u mjestih oko zagrebačke pukotine. Smjerovi zabilježeni su samo za *Kašinu* (JZ—SI), *Bistricu* (SI—JZ) i *Stubicu* (Z—I), pa sva ta tri smjera pokazuju na zagrebačku pukotinu, ako ih obratno shvatimo, a tako ih i moramo uzeti, jer su oni inače za isti potres nemogući.

21. travnja bio je u *Kašini* jedan, *22. travnja* dva. a *23 travnja* opet jedan potres i sva četiri put bio je isti pravac, naime od SI—JZ.

27. travnja osjetiše u *Kašini* pet tutnjava i četiri potresa. Prvom potresu označen je pravac opet od SI—JZ, dočim tri ostala ne imaju označena pravca. Zadnji potres, koji je bio u 8 s. 30 m. poslje podne, bio je vrlo jak, te se je osjetio u Zagorju i Posavini i dosegnuo je do Križevca. Medju smjerovi, koji su pri ovom potresu

Digitized by Google

za pojedina mjesta označeni pokazuju jedino oni za Zagreb (SI—JZ) i Bistricu (J—S ili JZ—SI) a donjekle i za Prozorje (SI—JZ) na zagrebačku pukotinu, dočim su svi ostali obratno shvaćeni, pa kad bi ih izvrnuli, pokazivali bi i oni na istu pukotinu. Ta mjesta su Brckovljani (J - S), Moravče (JI—SZ), Ivanić (J - S), Križevac (I—Z), Stubica (Z—I) i Mihovljani (SZ—JI).

28. travnja opetovao se je potres u *Kašini*, ali je bio znatno slabiji, pa se je za to i osjetio samo u Sv. Heleni, Brckovljanih, Prozorju, Sv. Šimunu i Moravču, nu nigdje mu nije pravac označen. Neima sumnje, da je taj potres, kao što i tri tutnjave, koje su isti dan u Kašini čuli, potekao iz iste pukotine, kao i predjašnji.

29. travnja čuše u *Kašini* jednu tutnjavu, a *30. travnja* jedan potres u smjeru od SZ—JI, gdje se je dakle izlazna točka opet pomakla prema Z.

9. lipnja bio je u *Zagrebu* vrlo slab potres, za koji držim, da je potekao iz zagrebačke pukotine, premda mu je smjer obratno označen, naime od JZ—SI.

2. rujna bio je potres u *Bistrici*, koji je po svoj prilici došao od J ili JZ, kako se to dade naslućivati iz izvjestiteljeve objave, te nas i taj pravac na zagrebačku pukotinu upućuje.

Za *Kašinu* imamo ubilježena dva potresa na *26. rujna* bez označena pravca, zatim *27. rujna* opet dva potresa, gdje je drugom označen pravac od SZ—JI, te napokon *27. studenog* jedan potres bez označena pravca. Ovaj zadnji potres osjetio se je još i u *Lovrečini*, gdje je nedvojbeno pravac obratno shvaćen, jer se navodi, da je bio od J—S, zatim u *Vrbovcu*, gdje mu nije pravac označen. U Lovrečini i Vrbovcu osjetiše dan prije slabiji potres.

Zadnji potres, koji je godine 1889. potekao iz zagrebačke pukotine, osjetiše u *Zagrebu 27. prosinca*, a pravac mu je bio od SII prema JZZ.

Od ostalih potresa, koji su ubilježeni god. 1889. vriedno je spomenuti samo potres, koji su se osjetili u Gospiću, Otočcu i Podgoraču.

U *Gospiću* osjetiše *22. veljače* tri potresa, *23. veljače* jedan i *24. veljače* opet jedan potres. Prvi potres od 22. veljače bio je najjači, te se je osjetio još u *Perušiću*, *Osiku* i *Kuli*. Najžešće je potres bjesnio u *Osiku*, gdje su se dimnjaci rušili i zidovi pucali. Pravci, koji su označeni za *Gospić* (SI—JZ) i *Perušić*, pokazuju na Osik, gdje je u blizini moralo biti izhodište potresu I ako je zbilja bilo izhodište potresu zapadno od Osika, kako izviešće spo-

*

Digitized by Google

minje, onda bi se u Kuli morao osjetiti pravac od JZ—SI a ne od JI – SZ. Sliedeća tri potresa u Gospiću imadu ubilježen isti pravac (SI—JZ), samo zadnjem je označen pravac od Z – I, te se neda svesti, ako je uobće dobro shvaćen, na isto izhodište. *16. ožujka* osjetio se je iznova potres u *Osiku*, dakle u blizini potresne pukotine.

4. ožujka osjetiše u *Švici* kraj Otočca četiri potresa. Drugi potres toga dana ubilježen je i za Otočac, a četvrti i najjači potres osim toga još i u Brinju, sv. Jurju i Senju. Sliedeći dan ponovio se je potres u Švici, a *9 ožujka* u *Otočcu*. Za Senj označio je profesor Mihailović pravac od SI – JZ. Prof. Mihailović ima mnogogodišnje izkustvo u proučavanju potresa, pa zato moramo njegovom izviešću najviše vjerovati. Taj pravac upućuje nas na izhodište, koje leži izmed Velike i Male Kapele. Ovamo pokazuje i pravac ubilježen u Brinju (S—J) a donjekle i onaj u Sv. Jurju (S—J). S tim se posve dobro slagao i pravac u Otočcu (J—S), kad bi ga obratno shvatili. U Švici vele, da su svi potresi imali pravac od JI – SZ i taj pravac bi se najmanje slagao sa spomenutim izhodištem, ma ga i obratno uzeli, pa je vrlo vjerojatno, da je on tu krivo ubilježen.

Zadnji potresi, koje je vriedno ovdje spomenuti, jesu oni, koji su se osjetili *20.*, *21.* i *30. studenoga*, te *te 5.* i *7. prosinca* u *Podgoraču*. U spomenutih 5 dana bilo je 6 potresa i svim je ubilježen isti pravac, naime od SZ—JI. U godini 1888. imamo u Podgoraču ubilježen potres od 30. ožujka, gdje se spominje, da mu je gibanje došlo od djakovačke strane. Tamo smo iztaknuli, kako je tomu potresu pravac krivo shvaćan, a sad evo nailazimo na potrese, koji su se češće opetovali, tako da je izvjestitelj imao zgode točnije pravac opredieliti, pa koji nas napućuju na istu onu potresnu pukotinu u Krndiji, koja je i prošlogodišnji potres prouzročila, te zadrmala gotovo cielom zapadnom Slavonijom. Potresi dakle ovi u Podgoraču nastavak su samo od onoga od 30. ožujka 1888.

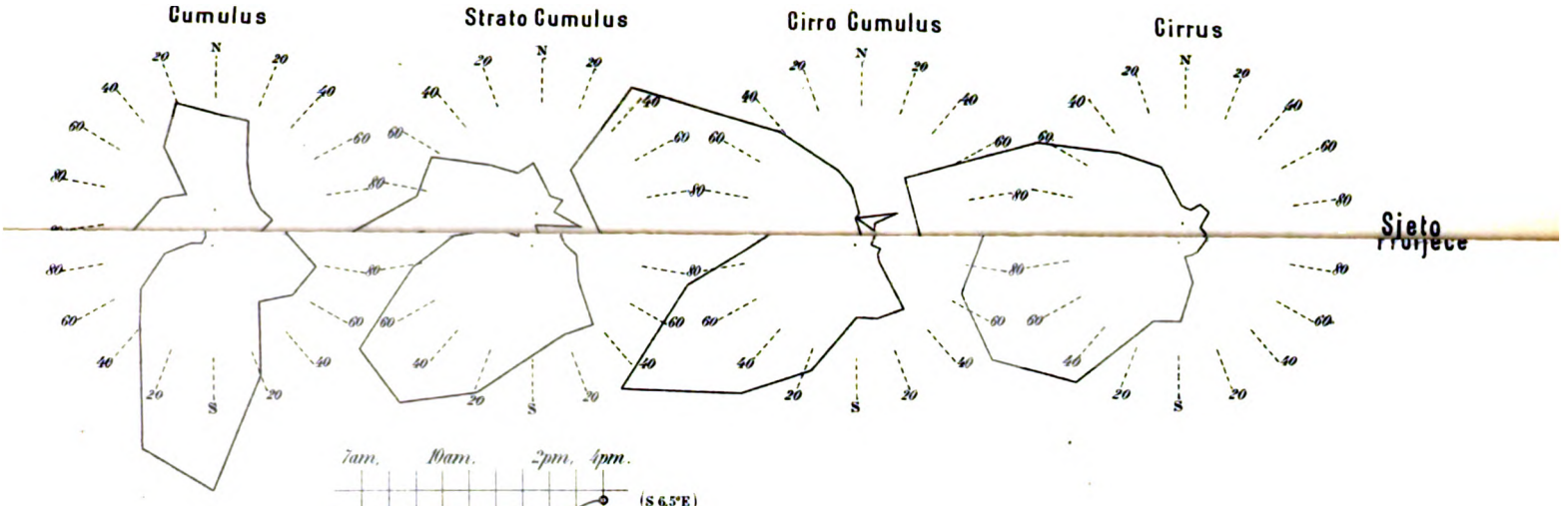
Digitized by Google

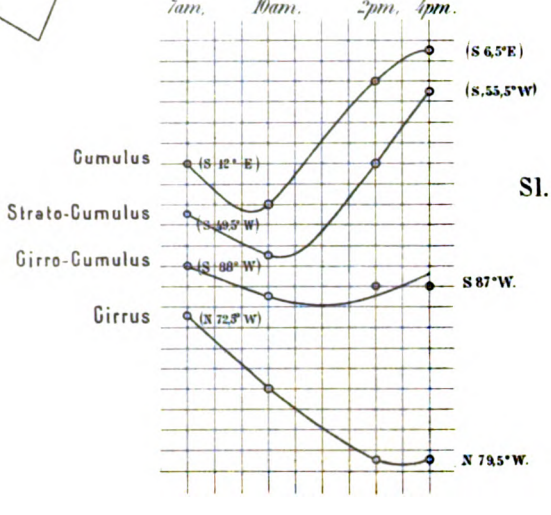
DIONIČKA TISKARA U ZAGREBU.

Sl. 3.

Digitized by Google

Digitized by Google





Sl. 2.

K razpravi A. Mohorovičića.

Digitized by Google

Digitized by Google

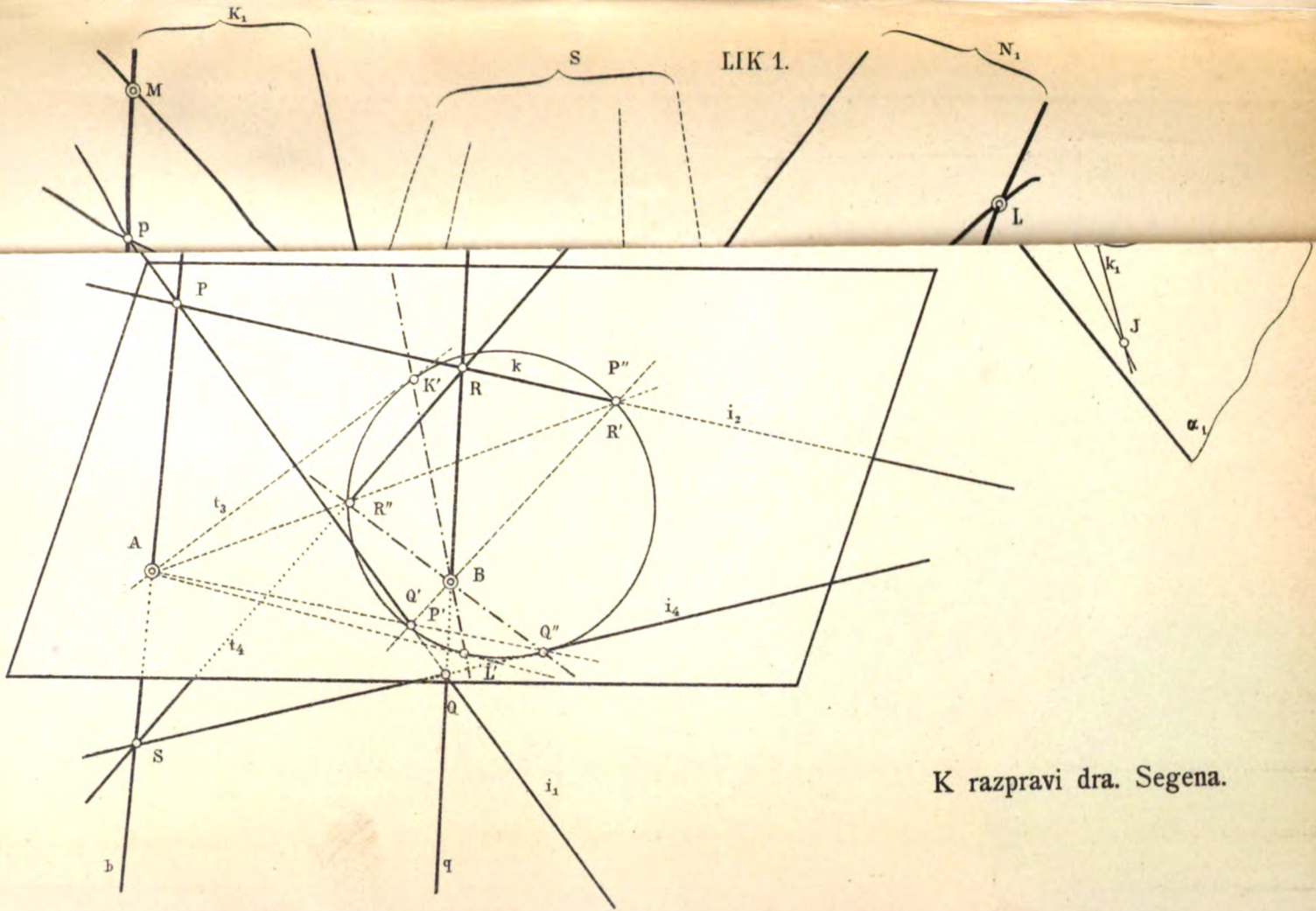
7
10.
2
4.

7
10.
2
4.

i br

Digitized by Google

Digitized by Google



K razpravi dra. Segena.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAD

JUGOSLAVENSKE AKADEMIJE

ZNANOSTI I UMJETNOSTI.

KNJIGA CV.

RAZREDI FILOLOGIČKO-HISTORIČKI I FILOSOFICKO-JURIDIČKI.

XXXIII.

JUGOSLAVENSKA AKADEMIJA U ZAGREBU

U ZAGREBU 1891.

KNJIŽARA JUGOSLAVENSKE AKADEMIJE (DIONIČKE TISKARE).

Digitized by Google

Dionička tiskara u Zagrebu.

Digitized by Google

Sadržaj.

Strana

Sudbeno ustrojstvo republike Dubrovačke. Od dra. K. Vojnovića 1

Prinos k naglasu u (novo-)slovenskom jeziku. Naglas u infinitivu i supinu. Od M. Valjavca 49

Putovanja po Balkanskom poluotoku XVI. vieka. XI. Dva putopisa poljskih poslanstva u Carigrad: E. Otvinovskoga od god. 1557. i Andrije Taranovskoga, komornika, od god. 1569. Od dra. P. Matkovića 142

Nutarnje stanje Hrvatske prije XII. stoljeća. V. Imovni i gospodarstveni odnošaji. Od dra Fr. Račkoga 202

Književna obznana. Najstarija geografija Hrvatske. Od dra. P. Matkovića 239

Dodatak k str. 1. razprave: Sudbeno ustrojstvo republike Dubrovačke 245

Digitized by Google

Digitized by Google

Sudbeno ustrojstvo republike Dubrovačke.

Čitao u sjednici filologičko-historičkoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 18. travnja 1891.

PRAVI ČLAN DR. KOSTA VOJNOVIĆ.

I.

Pošto smo nacrtali temeljno državno ustrojstvo po kojemu se bilo uredila republika Dubrovačka[1], prelazimo na izpitivanje pojedinih upravnih grana, te ćemo početi sa sudbenom od čijega valjanoga uredjivanja, mudrog i sdušnog rukovodjenja puno visi moć, sloboda i dugotrajnost državâ.

Poviest sudbenog ustrojstva republike Dubrovačke može se dieliti u dvie glavne periode. Prva zahvaća uredjivanje utanačeno po statutu god. 1272. gdje je sudbena vlast spojena sa eksekutivnom u Malome Vieću, te dosiže do obrazovanja posebnog stroja za pravosudje, naime civilnog suda *(i Consoli delle cause civili)* zaključkom Velikoga Vieća od 22. Marta 1447., a kaznenoga *(i consoli delle cause criminali)* zaključkom Velikoga Vieća od 18. oktobra 1459.[2]

[1] Rad jugosl. akad., knjiga XCVI., s. 24 i slj.

[2] *Luccari (Copioso ristretto degli annali di Rausa.* — In Venetia, 1605, p. 161, 162) kaže, da *„il Magistrato (dei sei giudici del Criminale)* successe alla Corte Magiore *(Curia Maior) nel 1459* — a *„il Consiglio de sei del Civile"* za presudjivanje civilnih parnica, da je nastao god. *1448.* — *Serafin Cerva (Prolegomena in Sacram Metropolim Ragusinam)* u poglavju 15. *„de Politia Ragusinae Reipublicae, ejusque comitiis et Magistratibus"* s. 62—74 potvrdjuje, ili bolje reknć prepisuje Lukarića glede vremena postanka posebnog civilnog (g. 1448.) i kriminalnoga (g 1459.) sudišta. U *„Libro delle cariche della Republica"*, koji se nalazi u starome arkivu republike u Dubrovniku, gdje se crta postanak, izbor, prava i dužnosti pojedinih činovnika, točno je naznačeno to vrieme kako u tekstu sliedećim riečima: *„Hora si fanno 6 giudici del Criminale secondo l' ordine*

Digitized by Google

Ova perioda obuhvaća gotovo dva stoljeća, te se da razdieliti, osobito gledom na izvore iz kojih crpi, na dva razdobja:

I. od postanka statuta god. 1271. do god. 1358., koja zasjeca znamenito i u čitavu poviest Dubrovnika, jer bilježi izagnanje Mletačkih knezova, a u isto vrieme stečenje nezavisnosti sudačke vlasti slobodnim izborom sudaca po Velikome Vieću. Ova godina znamenita je i za obće dubrovačko zakonarstvo, jer s njom počima onaj sbornik *knjige zelene (liber viridis)*, u kojemu se pravni odnošaji Dubrovnika razvijaju slobodnije i neodvisnije od tudjih elemenata. Glavni izvori za to razdobje su statut i reformacije[1].

II. razdobje obuhvaća vrieme od god. 1338. kad bijaše izagnani Mletački knezovi, usljed česa pravosudje je dobilo svoju nutarnju nezavisnost premda još mješano sa političkom upravom, do preustrojstva sudova g. 1447—1449. Za ovo vrieme biti će nam glavni izvor *„knjiga zelena“* koja od god. 1358.[2] dosiže do god. 1460.

Drugu periodu dieliti ćemo opet u dva razdobja:

I. razdobje od novoga preustrojstva sudova god. 1447 – 1449., do velikoga potresa od god. 1667., koji zasjeca u promjenu cie-

---

presso in Maggior Consiglio de 1459 addi 18 ottobre“. Glede civilnoga suda čita se: *„Consoli VI delle cause civili si fanno ogni anno et entrano nell' offizio il di 1. di Gennaro secondo è stato preso sotto li 22 Marzo 1447“*.

[1] *„Reformationum libri“* počimaju g. 1306. i svršuju s padnućem republike g. 1807., te sve do g. 1378. sadržavaju u kronologičkom redu skupa zaključke *(reformationes)* od svih trih vieća, a od te godine diele se, premda u istoj knjizi, zaključci Velikoga Vieća od onih Senata i Maloga Vieća, dok od g. 1415. svako vieće uvršćuje zapisnike svojih zaključaka u posebnu knjigu. *Libri Reformationum*, koje je akademija objelodanila (Tomus I., Zagabriae 1879. Tomus II, ibid., 1882) dopiru do g. 1359., jer s onom godinom počimaju knjige koje se tiču odnošaja republike s iztokom *(lettere e commissioni di Levante)*. Svršetak reformacija izdanih po akademiji saudara sa postankom sbornika *„Liber Viridis, knjiga zelena“* čiji najstariji zakon nosi datum od posljednjega februara 1358., onog istog dana, kad je Veliko Vieće, odpremivši mletačkog kneza, zaključilo: *„quod fieri debeant tres rectores civitatis hujus et totius communitatis“*. (Ref. II., p. 208.) Gledaj *„Pisani zakoni na Slovenskom jugu“*, od dra. V. Bogišića. Zagreb 1872. Pag. 108.

[2] Ovako Bogišić o. c. s. 108. Ali smo obavješteni, da *„Zelena knjiga“* gosp. Pera Negrini u Dubrovniku, prepisana iz originala po Franu Gunduliću, počima sa zakonom od g. 1351.

Digitized by Google

loga pravnoga ustrojstva republike i po tomu i u pravosudje, prem da su ostali netaknuti glavni temelji zamašne reforme g. 1447 do 1449. Ovo prvo razdobje druge periode obuhvaća malo više od dva stoljeća.

II. razdobje ide od velikoga potresa g. 1667. do pada republike god. 1808., te traje malo manje od jednoga stoljeća i po. Glavni izvor ove druge periode jest sbornik *„Liber Croceus“ (knjiga žuta)* koji počima sa zakonom izdanim 10. Decembra 1400., a svršuje sa zakonom od 22. januara g. 1803.[1].

Naša je zadaća nacrtati pravosudni ustroj Dubrovnika odkad se ustalio i uzeo konkretnih forma do padnuća republike, te pomoću glavnih vrela gore spomenutih uzpostaviti cielu sudbenu sgradu, da se vidi koliko joj ova slobodna državica ima zahvaliti, što je mogla i unutra i napram vami tako čvrsto, slobodno i dugotrajno obstojati. Htijući opisati postanak, razvitak, nutarnji stroj i djelovanje pojedinih organa pravosudja dubrovačkoga, ne mislimo posegnuti u materialno pravo pojedinih sbornika više nego će biti potrebito da se sudbeno ustrojstvo bolje upozna.

Volili smo dieliti u periode poviest pravosudnih instituta, nego slieditи ih jedan po jedan od postanka do razvitka i padanja, jer s prvom metodom predočuje se slika čitavog jednog razdobja, dočim

[1] Bogišić o. c. s. 111. Kako se vidi iz nacrta Bogišićeva razni rukopisi *žute knjige,* koji se nalaze u Dubrovniku i kod vrhovnoga suda u Beču, ne dopiraju do iste godine, nego koji prije koji poslije završuju. Tako rukopis koji posjeduje naša akademija ide samo od 10. decembra 1460. do 16. julija 1535., te je naznačena kao *pars prima cum supplementis,* a da nema drugoga diela ni popunitbe. Najpodpunija *žuta kujiga* jest ona, koja se nalazi u okružnom sudu dubrovačkome u dva svezka, prvi od kojih obuhvaća razdobje od g 1460. do 1749, a drugi od g. 1749. do 1803. dr. Bogišić u svojoj bibliografiji spominje samo drugi svezak, jer po svoj prilici prvoga svezka ne će se biti našlo na sudu, kad je on tamo pregledavao sbornike. Ali g. 1889. kad se desih u Dubrovniku mogoh vidjeti i prvi svezak, koji ima 313 araka *in folio piccolo.* Knjiga je u dobromu stanju, jasno pisana čvrsto svezana u koži i u drvetu, sa indeksom na čelu. Tom istom sgodom sam našao *„Liber Criminalium“,* kojega dr. Bogišić ne spominje, sadržavajući razne kaznene ustanove izvadjene iz ostalih pravnih knjiga. Zadnja je Senata od 24. maja 1776. Nalazi se takodjer knjižica u pergameni sadržavajuća naredbe upravne, kaznene i civilne stvorene po Velikom Vieću za Ston i Rât. Ima 31 arak, te počima sa zakonom od 8. augusta 1397., a svršuje sa onim od 23. aprila 1406 I ove knjižice nije bilo po svoj prilici na sudu kad je Bogišić svoje bilježke sastavio.

Digitized by Google

druga, shodna posebnome proučavanju pojedinih ustanova, donaša metež i sili na opetovanja kad se riše poviest ciele jedne grane upravnoga ustrojstva[1].

Prva perioda od god. 1272. do 1459.

Prvo razdobje od godine 1272. do 1358.

I. Civilno pravosudje.

A. Parbena nadležnost.

Veliki dvor Magna (Curia).

Zvati ćemo ovo prvo razdobje prve periode, koje sada razpravljamo, *razdobjem statuta i reformacijâ* kako ćemo drugo iste periode *razdobjem knjige zelene* da ih kraće i izrazitije okrstimo i naznačimo, a to po glavnim zakonskim izvorima, po kojima ćemo okostnicu sudbenog ustrojstva opisati.

Za razdobja statuta reformacijâ prvo sudbeno tielo bijaše *Curia Major, Veliki dvor,* kojemu je Statut bio udario temelj. Jur na drugom mjestu dokazasmo kako *curia major* sastojeća *od pet sudaca* bijaše cielokupni dio *Maloga Vieća*, a ovo sa knezom na čelu skupljaše u svojim rukama sve funkcije eksekutivne oblasti.

---

[1] Prednost sinkronistične metode kod poviesti prava liepo ističe *Glasson* jedan od najglasovitijih živućih povjestničara francuzkoga prava u svojoj: „*Histoire du droit et des institutions de la France;* T. I., p. V—VI. Paris. Richon. On a réproché à la division en périodes d' obliger l' historien à fractioner l' étude du développement des institutions. Ne vaudrait-il-pas mieux prendre chaque institution l' une àprés l' autre, dépuis son origine pour la suivre sans interruptions dans son évolution et jusqu' à sa décademe ou même sa complète disparition? Il est incontestable que ce sistéme offre certains avantages, mais il présente aussi des très-serieux inconvénients Toute la question est donc de savoir quelle est celle des deux méthodes qui a le moins de défants. On ne doit pas hésiter a supprimer la divisions en pèriodes lorsqu' on se limite à l' ètude d' une seule institution, cette méthode s' impose même dans ce cas. Mais dès qu' on vent faire connaitre l' ensemble du droit et des institutions, elle devient, à notre avis, tout à fait vicieuse. En parcourant successivement l' evolution entière de chaque institution, ou écrit en realité plusieurs traités distinctes, au lieu de composer une oeuvre unique et d' ensemble. L' auteur est amené à suivre, dans le dévoleppement de son sujet, une sorte de va-et-viens tout à fait défectueux . . . . Nous en avous dit assez pour montrer que cette méthode, appliquée à un ouvrage général, aboutit à la confusion et à l' incohéreuce".

Digitized by Google

Kad se sastavio g. 1272. statut, nigdje se nije toliko osjetila promjena kojoj bi izvrgnuta dubrovačka republika, kad se podvrgne primiti knezove od Mletaka, koliko kod obrazovanja vrhovne sudbene i upravne oblasti usredotočene u Malome Vieću. Fale nam žalibog do sada ona prvobitna vrela, na temelju kojih bi izradjen dubrovački statut. a vjerojatno je da pobilježeni pravni običaji na koje se ovaj osloni, izčeznuše krivnjom mletčića. Ali kad se promisli na slični postupak kod obrazovanja sudbene vlasti dalmatinskih gradova, i na jednaku svrhu koju su imali Mletci pred očima, odašiljajući u Dubrovnik svoje ljude na čelo države, — neće biti smiona tvrdja, da je mala republika prvu i najtežju žrtvu svoje starodavne slobode pritrpila tim, što je pregorila staru sudačku nezavisnost baštinjenu od rimskih tradicija, koja ostade skučena pod jakom rukom starešine eksekutivne vlasti, mletačkoga kneza, kod sastavljanja statuta od g. 1272. Najstariji dosada poznati autentički statut, koji se sada čuva u okružnom sudu dubrovačkomu, daje nam tomu najbolje uporište *u glavi trećoj* koje ne nalazimo u nijednoj kasnijoj redakciji statuta, iz koje razabiremo vrhunac moći do koje je bio dopro koncem XIII. vieka knez republike poslan po mletačkom duždu. Sam naslov treće knjige „*De potestate quam habet dominus comes super eligendis offiicialibus*“, navješćuje tu moć kneževsku. „*Ut nostro comiti* — motivira zakonotvorac — *in omnibus reverentia prebeatur,* dominus comes, qui per tempora fuerit in Ragusio, potestatem habeat elligendi quinque judices, sex consiliarios de parvo consilio et unum vicarium[1]“. — Knez dakle postavlja *sam* stožer sudačke i upravne vlasti republike, te kad je stvorio najmoćnije državno tielo, na čelu kojega sam stoji, s ovim imenuje sve državne dostojanstvenike i same članove Velikoga Vieća, koje može *ako hoće* sliedeće godine ili promjeniti ili ostaviti u časti[2]. Knez je mogao, vidi se, učiniti

[1] *Liber statutorum civitatis Rhacusii* dragociena knjiga čuvana u okružnom sudu dubrovačkome. (L. I, c. III.) *Bogišić,* o. c., s. 94 i sl.)

[2] „. . . . qui dominus comes cum predictis judicibus et consiliariis parvi consilii elliget omnes alios officiales, et in sequenti anno judices et consiliarios parvi consilii et vicarium *mutabit dominus comes secundum voluntatem suam,* modo supradicto, et cum eis omnes alios officiales. Si vero consiliarios magni consilii in sequenti anno visum fuerit sibi et suo parvo consilio non mutandos, poterit eos dimittere, sive in parte sive in totum in consilio majori supradicto. (Liber statutorum, l. I., c. III.).

Digitized by Google

permanentnim Malo Vieće po njemu izabrano. Ovaka eksorbitantna moć bi ograničena poslje *dvadeset i jedne godine* reformacijom od 26. marta 1293., kojom bi ustanovljeno, da „ille qui fuerit judex uno anno, in sequenti anno *non possit esse judex* nec consiliarius minoris consilij, et similiter ille qui fuerit consiliarius minoris consilii in sequenti anno non possit esse consiliarius ejusdem consilii *neque judex*[1]". Sve dok je Dubrovnik ostao pod mletačkom zaštitom, do god. 1358. izbor *velikog dvora (curia major)* visio je ponajviše od kneza[2]. Izagnanje mletačkih knezova bilježi u po-

[1] Bogišić, o c, s. 85. U Dubrovačkom statutu (L. I, c. 3), koji imam pri ruci iz knjižice akademije, ističe se da poglavje treće stare redakcije „*de potestate quam D. Comes habet super eligendis officialibus*" bi izbrisauo, i da je popravljeno novim poglavjem, koje nosi naslov: „*Qualiter Judices, Consiliarii et Vicarii eligi debeant*". U ostalome Statut Bogišićev, koji se sada nalazi u Akademiji i na koji se pozivljem u onoj razpravi ima istina *novellu* glede izbora *Curiae Majoris,* Maloga Vieća i Vikarija, koja se nalazi u redakciji statuta izdanoj poslje izagnanja mletačkih knezova, ali iz prijašnje, zovimo je, mletačke redakcije ima još formula zakletve *Domini Duci* (Venetiarum) (Stat. Lib. II., c 2 et seq.). Ova redakcija statuta spada u najkasnije po Bogišiću, koji nastoji tumačiti tu oprieku konservativnim načelima dubrovačke republike, hvala kojim u nju su poprimljene formule zakletve nalazeće se u drugoj knjizi redakcije izdane za protektorata mletačkoga. (Bogišić o. c., s. 96, 97) Čini nam se, da jezgra pitanja u tomu stoji, da li je nastala *novella* o izboru *Curiae Majoris po Velikome i Malome Vieću* za protektorata mletačkoga ili ne. Ako ne, kako to dokazuju reformacije kod izbora magistratâ republike po knezu samome sve do god. 1358., tadar stara formula zakletve *Domini Duci Venetiarum* mogla se prošuljati u kasnije redakcije statuta, samo po neopreznosti prepisača.

[2] Ovo izvadjam iz bilježaka reformacijâ god. 1304. (II 308), 1322. (I, 68), 1323. (ib. 94), 1345. (ib. 186), 1351., 1352., 1357. (II, 148, 160, 194 *pod zadnjim knezom mletačkim Markom Superanzio)* gdje izrično stoji, da su magistrati, a medju ovim sudci velikoga i dvora, *electi po knezu.* Kažem ipak da do god. 1158 izbor velikoga dvora je *ponnjviše* visio od kneza, — je ne cienim da bi knez brez upliva tako uglednog suvrena tiela kako Veliko Vieće izabrao sudce i ostale činovnike. Držim pako da je novela, po kojoj izbor sudaca je dospio u ruke Velikoga Vieća, nastala g. 1358 poslje izagnanja mletačkih knezova, jer 29 septembra one iste godine (dakle 7 mjeseca kasnije) u zapisniku reformacija kod izbora činovnika stoje rieči: „Officiales electi in MCCCLVIII, indictione XI, die penaltima mensis Septembris... *facti per majus et minus consilium esistente rectore ser Marino de Meutze.* „Rektor ne utjeca dakle u izbor, nego imenovan je za označiti pod kojim poglavarom se obavio. Spomenuta pak novela

Digitized by Google

viesti dubrovačkog pravosudja prestanak utjecaja rektora republike kod izbora Maloga Vieća i *Curiae Majoris,* koja mu činjaše cielokupni dio, — jer vidimo u trećoj redakciji statuta vjerojatno izdanoj poslje onoga dogadjaja zamjenuto *treće poglavje* o izboru činovnika posve novim, koji nosi naslov *„Qualiter judices consiliarii et vicarii eligi debeant“*, gdje zakonotvorac *„ut meliores et utiliores judices majoris curie . . . . de cetero eligantur“* propisuje da *svake godine* imade biti izabrano 15 sudaca, 10 po Velikome Vieću *in duabus camaris,* a 5 po Malome Vieću, koja petnaestorica ima biti podvrgnuta balotaži u Velikom Vieću, a ona *petorica* za koju će biti nadpolovična većina glasova, imade ostati kao sudci. Iz jedne obitelji pako nije mogo za nijednu službu biti izabrano nego jedno čeljade. Na ovaj način veliki dvor se oslobodio od pandja šeta eksekutivne vlasti, te je stekao svoju nezavisnost izišavši iz krila i po izboru Velikoga i Maloga Vieća, a ponajviše utjecajem prvoga[1].

Glavno obilježje, koje označuje svu prvu periodu sudbenoga ustroja Dubrovnika, i koje se opaža kod svih slobodnih municipija

---

naznačiv poglavara „comes sive *rector*“ pokazuje da je izdana u vrieme poslje izagnanja mletačk h knezova, jer tadar samo knezovi dubrovački u službenim spisima počeli su se zvati *„rectores“* (Ref. II, 208).

[1] *Reutz* ispitavši sastavljanje *Majoris Curiae* kod dalmatinskih gradova, dolazi do zaključka, da se ono promjenilo u različita vremena, već kako potreba i iskustvo su zahtievali. Već po stupnju slobode koju je uživao grad, *comes* više ili manje je utjecao u izbor *curiae,* te je vršio obširniju ili užu sudbenu vlast. Slobodniji je izbor sudaca u Trogiru i u Kotoru, dočim na Korčuli visi od *Comes-'a*, koji svako šest mjeseca bira tri sudca uz potvrdu Velikoga Vieća, pak skupa sa ova tri sudca bira ih još tri, a s ovom šestornom sve ostale činovnike. Glede Dubrovnika vidi se, da Reutz nije imao pred očima statuta, te se pozivlje na kasniji sudbeni ustroj, kako ga opisuje Appendini na početku ovoga vieka, kad su obstojali još od g. 1447, 1449 posebni sudovi *(i quattro consoli delle cause civili e i giudici del criminale)* nezavisni od Maloga Vieća. O *curia majori* republike, koja bi uredjena po statutu, te s preinakama u ustroju, kako smo vidjeli sliedila postojati od druge polovice XIII. vieka do polovice XV, nema ni rieči kod pisca, u ostalome tako temeljito obavještena kad se radi o dalmatinskim gradovima. (*Verfassung und Rechts-Zustand der Dalmatinischen Küsten-Städte und Inseln im Mittel-Alter — von Alexander von Reutz* — Dorpat, 1841, s. 70 u. f.). Kako smo pak na drugom mjestu opazili, *Curia Major* dalmatinskih gradova XI. vieka odgovarala je Velikomu Vieću dukrovačke republike, a *curia minor* Malome Vieću (Rački, Rad, knjiga XCIX s. 123, 124).

Digitized by Google

ove dobe jest, da su sve grane pravosudja sjedinjene u jednome državnome tielu, a to u onome istomu koji upravlja državom, na čelu kojega stoj sam poglavar države, odakle je sliedilo da bi osude redovito bile neprizivne.

Za sve ovo razdobje ostaje nepomičan broj *pet „judicum maioris curiae"*, kako se vidi iz kazala državnih činovnika imenovanih 29. septembra svake godine od 1301.—1358 (*Monumenta Ragusina, Libri Reformationum.* T. I, p. 11—14, 33—34 i passim. T. II., 299, 308, 309, 319 i passim). Ako ih je nabrojeno *šest* za god. 1348, 1349., razlog je što se koji put dogadjalo, da su bila dvojica odredjena, da se zamjene poslje šest mjeseci, a ova okolnost nije bila slučajno pobilježena.

Civilna parbena sudbenost.

Prije svega gledajmo, koja je bila *redovita parbena civilna sudbenost* Velikog dvora, te poćmimo izpitivanjem zakletve, koju bi knez — vrhovni sudac polagao.

Knez, što se tiče pravosudne funkcije, prisiže, da će stati na put zločinstvima i da će uzdržati i dieliti pravdu jednako velikima i malimu, te da ne će ni prijatelju biti na ruku, ni neprijatelju lukavštinom škoditi[1].

Knez je imao svoga zamjenika — *Miles vel socius domini comitis* — kojega bi vezala kneževska zakletva, kad bi mjesto njega upravljao državom[2], a drugovačije služio bi mu o boku kao glavni savjetnik, te kao takav prisego bi se pošteno i iskreno pomoći, svjetovati i podupirati kneza i do potrebe republiku[3].

---

[1] ... reitates disturbabo, et justitiam aequaliter majoribus et minoribus manutenebo et complebo. Et nec amicum juvabo, nec inimicum per fraudem nocebo (Stat. L. II, c. 1).

[2] ... Et si remansero in loco ipsius Comitis in regimine Comitatus ero adstrictus in omnibus, et per omnia cum ipso sacramento quod D. Comes juravit. .. (Idem, ibid. c. 2).

[3] „Juro ... quod bona fide tine fraude adjuvabo *et consilium dabo*, et manutenebo D. comitem Racusij, et similiter ipsam civitatem Racusij salvabo, et ad melius quam potero *consilium dabo*. . ." (Idem, ibid. c. 2). Vidimo zamjenika kneza (Ser Franciscum socium domini comitis tenentem locum domini comitis) gdje g. 1347 izvršuje skupa sa Malim Većem važnu odredbu Senata, kojom se naredjuje da se sva obitelj *Jurech de Priana*, osumnjičena radi veleizdaje, ima doći u Dubrovnik da se predstavi vladi, drugčije će se smatrati veleizdajnicom dubrovačke države (Ref. I, 259). Sličnu službu „Miles'a", kancelara i tajnika mletačkog kneza, nalazimo i kod dalmatinskih gradova (*Gelčić, Biblioteka za povijest dalmatinsku.* U Dubrovniku g: 1882—1883 s. 25).

Digitized by Google

Znamenita je takodjer za poznavanje domašaja sudačke vlasti zakletva, koju bi položili sudci Velikoga Dvora, *Maioris Curiae*. Oni prisižu, da će svaki priepor, koji će biti pred njih iznešen suditi na temelju pravnih običaja njemu poznatih, a kad ih ne bi poznali, po svojoj najboljoj saviesti. Ipak, bude li knez uz savjet sudaca, dobrih ljudi i *s privolom naroda* našo novi običaj, ili postojećemu nešto dodao, ili ga sauzio, ili stari običaj preinačio, suditi će po takovu novome običaju[1]. Mjerodavan je dakle za sudca, prije svega pravni običaj bio u statutu pobilježen ili ne, samo da je po njemu poznat. Ali pravni slučaj iznešen pred sudce može biti takav, da ga sudac po poznatim običajima nije u stanju presudjivati. Tadar veže ga zakletva, da po svojoj sviesti, po načelima naravne pravednosti, udari presudu, osim ako je slučaj tako važan, da će knez izpitivati pravnu sviest svojih gradjana, ne bi li našo u njoj gotovo pravilo, ili ga prilagodio napram novim nastavšim potrebama. Na taj način pravo nije nigda stagniralo, nego je bilo u svedjernome pokretu polag promjenjivih družtvenih potreba, a knez i sudci bijahu, da tako rečemo, pokretači razvitka prava, brez da im je mogao stati na put zakonik. Ova zakonodavna metoda koja spaja koristi kodifikacije s onim običajnog prava, oživljena je Drom Bogišićem u imovinskom zakoniku za Crnu Goru novim originalnim sustavom, na drugom mjestu obrazloženome[2].

Široka je dakle podloga materialnog prava u okviru kojega veliki će dvor suditi. Njegova sudbenost pako nije gradjanima nametnuta. Jer kad je dubrovčanin utužen po dubrovčaninu, bude li odklonio sud, — stranke imadu pravo izabrati po volji *arbitre „4 judices de foris ad suam voluntatem*[3]“, te samo ako se ne budu sporazumjeli u izboru odabranikâ tadar tuženik je dužan nastupiti *redoviti* sud, i tražiti od kneza i od *kuriae* da uroči dan za razpravu. (Stat. Lib. III, c. 1 *de ordine judiciorum, et terminis qui*

[1] Stat. L. II, c. 4. Velikovićnici i Malovićnici prisegli bi da će take nove običaje izvesti (*dabo operam ducere ad effectum*, ibid, c. 5). Na isti način i privatni odvjetnici (ibid. c. 6) i odvjetnici državni, „qui anteposit sint ad inquirendum et placitandum omnes rationes Comunis“ (ibid. c. 7). Svi ovi činovnici ili dostojanstvenici republike, koji su utjecali na izvršivanje zakona, unapried bi se obvezali tom zakletvom poštivati i sudjelovati u ovršenju novih pravnih običaja.

[2] Rad Jugosl. Akad. knjiga XCVI, *opšti imovinski zakonik za Crnu Goru*, s. 39 i slj.

[3] I prije odklona mogle su stranke izabrati „judices de foris“ (Stat. L. III, 3).

Digitized by Google

dantur). Vršenje dakle pravosudne vlasti nije povlastica vladajuće vlastele, nego se može obaviti po svim gradjanima svaki put kad vole prepustiti riešeuje svojih prepora privatnim sudcima. Odabranici, saslušav stranke, dužni su suditi „*bona fide, et secundum bonam conscienttam, et etiam secundum consuetudinem Racusij,* (ibid), ili, kako dalje kaže (ibid c. 4) imadu se držati običaja *quae habetur in curia domini Comitis.* Naravno da kad su sudci po izboru, stranke neimadu prava odkloniti ih, a knez bdije da izdadu osudu, koja u 30 dana imade biti pismeno sastavljena, drugčije gubi svaku vriednost (ibid. c. 3). Za procieniti važnost ovake ustanove dobro je ovdje spomenuti, da je *kompromis* u srednjem vieku bio došo do krieposti, koju ne imadijaše po rimskom pravu, gdje osuda dobrih ljudih ne bi stala na put strankama, da se uteču redovitome sudu, tako da bi one ugovarale kaznu, kojoj bi podpadao parac kad se ne bi držao arbitramentalne osude (*poena vel pecunia compromissa)*[1]. Osobito narodno pravo, i narodni običaj malo poznati po redovitim sudcima poslje recepcije rimskoga prava, i nužda da domaći ljudi, koji su ih poznavali, razkrste razmirice, bi uzrokom, da se u srednjem vijeku učvrsti moć kompromisa tako, da bi se stranke, sklapajući ga, odrekle unapred prava uteći se redovitom sudcu. I u toj bitnoj formi kompromis bi uredjen po modernome pravu[2].

Ne nalazimo u reformacijama tragova postupanja odabranikâ, ali za to nam one pružaju obilato gradivo da se upoznamo sa granicama nadležnosti redovitog suda, i da zavirimo u pravne poslove kojim se Veliki dvor bavio. Prije svega red je ovdje iztaknuti temeljno načelo civilne statutarne sudbenosti, po kojemu Dubrovčanin nije smio Dubrovčanina pred drugim sudom tužiti nego pred domaćim, jer nije bilo pristojno da čast koja ide dubrovačku državu bude drugoj izkazana: *nolentes pati ulterius quod honor Regiminis et civitatis Racusii debitus alteri tribuatur,* (Stat. Lib. VIII. c. 25.) Tim bijaše ukinuta ona ustanova statuta (Lib. II. c.), koja dozvoljavaše tuženiku izmedju pravdajuće se polubraće da odkloni redoviti sud, te da drugu stranu pritegne k sudu

[1] Arndts, Pand. § 270. N. 1 — *Puchta, Vorlesungen über das heutige römisches Recht,* 5. Auflage — Leipzig 1836 B. II, s 157 do 159, gdje se kaže da samo po najnovijem rimskom pravu ponajmanje u dvama slučajevima stranke su bile vezane kompromisom.

[2] *Puchto,* ibidem.

Digitized by Google

van Dubrovnika, ili obojim stranama, ako su jur bila braća razdieljena.

Važnom tom ustanovom Dubrovčanin ostao bi privržen svojoj otačbini gdje god se našo, te ne bi časti svoga grada izvrgnuo poniženju u inozemstvu radi privatnih svojio zadjevica[1].

Kroz cielu prvu knjigu tiskanih reformacija nalazimo posebnih poglavja, gdje se nanizuju pozivi na zahtjevu tužitelja po naredbi kneza i suda (*ex parte domini comitis et suae curiae*) da tuženik ima doći lično ili punomoćnik za njega pred sud, u stanovito vrieme, kraće ili dulje, često od mjesec i po dana, da odgovori tužbi, drugovačije, postupati će se protiv njemu i njegovu imetku[2].

Redovito knez i sudbeni dvor skupa pozivlju na sud, ali koji put to čini i sam knez (*ex mandato domini comitis*). Ref., I, 129, 130. Navlastito ovaj će po *glasonoši* (preco) dati pozvati sve one

---

[1] Reformacije (T. I, 54) nose znamenitu zabranu od strane kneza i Velikoga dvora od 16 Jula 1313 Juni-u de Masibrada (obitelj od najslavnijih i najbogatijih) da ne smije utužiti nekoga Tolisclava, niti drugoga dubrovčanina pred bud kojom srbskom vlasti radi bud kojih razloga, pod globom 300 ipperpera, i više u razmjerju štete pretrpljene po tuženiku. Ako ima što tražiti od onog trgovca, neka ga tuži „*coram domino comite et sua curia.*“ Gledaj takodjer slučaj u Ref. II, 286.287.

[2] Prvo od takih poglavja tiče se godine 1312—1317 pod sliedećim naslovom: „Capitulum de libris citatoriis et de preconizationibus, tempore nobilis domini Barthucii Gradonici, comitis ragusini, in suo secundo regimine, sub millesimo CCCXII, indictione decima, die XX mensis julii.“

Evo primjera: — „u Die XXVII julii. Misse fuerenet littere ex parte domini comitis et sue curie precipiendo Paline de Pasqua de Grade, quod infra unum meusem et dimidium peremtorie debeat comparere per se vel sufficientem procuratorem ad respondendum Nicole et Junio de Gundula, procuratoribus Pauli de Gundula de uno debito de p̃p̃ MM, per cartam notarialem scriptam manu diaconi Andree de Beusa sub MCCCXI indictione nona, die XXV mensis septembris, aliter procedetur contra eum et ejus bona de jure et dabitur fides latori litterarum de ipsarum presentatione“. Sliedi bilježka, da je sbilja tužba dostavljena. „Die XIIII Augusti. Blasius de Caboga, qui portavit dictam literam retulit, se ipsam presentasse dicto Paline in Durazio, dio IIII intrante augusto, inpresentia Petri de Bisiga. Scozi et Frane de Tediusio et Nicoleti de Bolca de Venetiis“. (Ref. I, p. 42.)

U obće dostava tužba obskrbljena je sa više formalnosti nego se sada zahtjeva. Dotični činovnik, *rivarius, riparius vel preco* (o kojemu ćemo dalje) ne smije pozivnicu predati tuženiku nego u prisutnosti dvajuh svjedoka, te izvješćuje o obavljenoj dostavci samoga kneza

Digitized by Google

koji bi nešto imali tražiti od Kneza ili od njegove obitelji, da prijave svoje tražbine u 8 dana kod kancelara državnoga, pošto je knez spreman svakome platiti svoje. Ali unapried neka se nitko ne usudi dati na vjeresiju njegovoj kući niti uz zalog niti bez zaloga „*jer nullum fiet eis jus et compellentur ad restitutionem pignoris sine aliqua solutione*". (Ibid., p. 133.) S ovom odredbom od 25. marta 1324. vidi se, da je knez htio stati na put zloporabama, koje bi se pod njegovim imenom i na njegovu štetu učinile po njegovoj domaćoj čeljadi.

Svakojake parnice dolaze pred Veliki dvor. Ponajviše tužba ide na uplatu velikih i malih uzajemljenih svota na temelju bilježničkih zadužnica (ib. p. 42, 58 i *passim*), — za diobu očinskih i materinskih dobara (ib. p. 44 — II, 95, 198, 199). Često vjerovnik vrši založnu tužbu, te je dužnik pozvan da odkupi zalog uplatom duga, drugčije će mu ga se prodati (ib. I, 129, 130, 193, 196, 207, 217 — II, 153). Koji put preživući suprug je utužen da preda ostavštinu pokojne žene njezinim nasljednicima (ibid I, 136); ili preživuća supruga sa epitropima ustaje da pobije prodaju kuće učinjene po pokojnome mužu protiv kupcu (ib. I, 193, 194).

Knez i veliki dvor nadležni su takodjer suditi o pravu bližika, koje se vrši po rodbinstvu *per propinquitatem* kod prodaje nepokretnina, kako se vidi iz poziva od 1. oktobra g. 1313., gdje onaj koji vrši pravo predkupa nepokretnine *per propinquitatem* tuži kupca, a sud ovoga pozivlje da se brani „*alias procedetur de jure in dicta venditione*[1]". Koji put knez i Veliki dvor pozivlju tuženika

---

i dva sudca, potvrdeći je svojom zakletvom (ibid. I, p. 42, 44, 46, 47 i passim)

Za godine 1343—1347 poglavje pozivâ nosi sliedeći naslov: „Capitulum litterarum citatoriarum et relationum ipsarum etc. tempore egregii et potentis viri domini Marci Mauroceno honorabilis comitis Ragusii (ibid. p. 193)", ali ne dopire nego do g. 1345.

Za ovu godinu evo naslova: „Capitulum *bannorum* et litterarum citatoriarum tempore nobilis et protentis viri domini Leonardi Mocenigo honorabilis comitis Ragusini, sub anno Domini DCCCXLV, indictione XIII, die XXVII madii." (ibid. p. 201).

U drugoj knjizi reformacija citationes nisu skupljene napose, nego raztrgane tamo amo medju zaključke Velikoga, Maloga Vieća i Senata.

[1] Statut ne ustanovljuje pod kojim uvjetima *bližika* može vršiti pravo prednje kupnje, nego ga spretno ograničuje, da ne bi odsutnost ovlaštenika stala na put sklapanju kupnjo-prodaje. Tako se odredjuje

Digitized by Google

a da nije tužitelj opredielio prava koja hoće da vrši. Tako onaj isti *Marko Superancio,* kojega će Dubrovnik poslje godinu dana odpremìti u Mletke, skupa sa svojim sudcima u pismu od 17. Februara 1357. velikom učtivosti pozdravlja *plemenitu i mudru gospodju Dobru,* udovu pok. Nikole de Buchia (kotorska plemićka obitelj koja se bila preselila i udomila u Dubrovniku), i pozivlje da se dodje u 15 dana braniti protiv *Domagna de Menze,* koji se hoće služiti *nekim pravima* na dobro pok. Nikole Buće, koje posjeduje njezina udova, rečena Dobra *cum ipse intendat uti suis juribus super bona dicti Ser Nicola vestri mariti.* (Ref. II, 175, 176.)

Godine 1357. zametnuo se znameniti spor, za riešenje kojega *Veliko Vieće delegira kneza sa Malim Viećem ojačanim po šest senatora.* Srbski carevi i dinaste bili su pružili svoju vlast XIV. vieka do raznih točaka južnoga dalmatinskoga primorja, ali nijesu marili, ili nijesu mogli taktično ih držati, te bi njima baratali kad prodavajući ih, kad poklanjajući ih maloj republici, koja je znala viešto upotrebiti prilike te uz novac, kojega su trebovali, ili uz druge poklone širiti svoje zemljište.

---

reformacijom od 16. novembra 1320 uz privolu Maloga i Velikoga Vieća *et cum laudo populi,* da gradjanin ili tudjinac, koji se nebi našli u Dubrovniku u vrieme prodaje nepokretnine, ima vršiti svoje pravo protiv kupcu poteklo *ono iz duga,* ili *iz prednje kupnje* u dvie godine, drugačije njegova tužba zastaruje *(non possinit agere, vel petere aliquod jus supra emptorem de re per ipsum empta.* (Stat. Lib. VIII, c. 72.) Ovom ustanovom zakonotvorac je uveo, u svrhu, da ne ostane za dugo viseća valjanost valjanost kupnjo-prodaje, zastaru od dvie godine 1 glede založne tužbe, te za to normira pravo *i tudjinca,* koji je imao osiguran dug na nepokretninama: 2. glede tužbe potičuće iz prava bližike, koje pripadaše dubrovčaninu. Ova reformacija bi popunjena drugom od 14 jula g. 1321, koja je stala na put zloporabi vjerovnika ili bližike, koji bi prijavili svoje pravo kod prodaje nepokretnina, pak bi otišli iz Dubrovnika, a kupnja-prodaja ostala bi obustavljena, što je bilo *„periculosum tam venditori quam emptori“.* Za to naredjuje se, da imadu prije odlazka ostaviti punomoćnika, koji će vršiti njihova prava, drugačije nakon tri mjeseca poslje prodaje, ako nijesu imenovali punomoćnika, vršenje njihova prava gubi svaku vriednost. (Stat. Lib. VIII, c. 74.) Pravo prednje kupnje nalazi se i u dalmatinskim štatutima, kako u Šibeničkome, u Korčulanskome, u Trogirskom, u Kotorskome i u Koparskome Istrije — Justinopolis — *(Reusz,* o. c. s 319—323.) Pravo bližike u najnovije vrieme bi po našemu Bogišiću u opštom imovinskom zakonu za Crnu Goru osobitom vještinom uredjeno napram narodnim običajima. (Dio drugi, čl. 47—46.)

Digitized by Google

Tako se dogodi da car Stevan Uroš[1], bijaše poklonio republici koncem Aprila ili u početku Maja godine 1357. zemlju ležeću poviše svih vinograda Dubrovnika, *(terrenum quod est supra omnes vineas hominum de Ragusio)* negje blizu granice sadanje Hercegovine, te poslao svojega brata po mlieku (fratrem de lacte) da postavi u posjed zemlje obćinu, a Malo Vieće od svoje strane bijaše imenovalo šest pouzdanika da je primi (Ref. II. 183). Država bila je stopram zaposjednula zemlju, kad susiedi počeše grabiti od nje, tako da nastade pravi metež u posjedničkim odnošajima. Sakupi se Veliko Vieće 1 Junija 1357. te zaključi, da se ima prije svega istražiti, koji su neovlašteno zapremili zemlju darovanu Dubrovniku *per dominum imperatorem Sclavoniae*, u tu svrhu naloži Knezu da sa svojim Malim Viećem i sa šest Senatora, a do potrebe uz pomoć i drugih pouzdanika iztraži, koji su zapremili i koliko od onoga zemljišta, i da se izkorjene sve nasade koje bi našle. Imamo i zaključak od istoga dana tako izabranog povjerenstva, naime da mu se svi oni susjedi koji imadu zemalja blizu one poklonjene Gradu po srbskom Caru imadu kroz 15 dana predstaviti sa svim dokazalima svojih prava, drugčije visiti će od uvidjavnosti kneza, Maloga Vieća i onih šest senatora, suditi da li se može držati opravdanim onaj koji ne bi iznio dokaze svojih prava u zabilježeno vrieme (Ref. II. 185). Dne. 26 junija četiri Maloviećnika i ono šest senatora izpituju svjedoke ponudjene po susjedima (ibid. 187). A sad dolazi konačno riešenje iz kojega se vidi, da je preporna zemlja bila neovlašteno posadjena kao vinograd i voćnjak. Povjerenstvo odlučuje dakle, da se imade sve groždje i voće koje bi se našlo na zemlji predati Gradu,[2] odbiv troškove učinjene za branje groždja i voća, i dio prihoda pripada težacima. Ali u isto vrieme naredjuje se, da se imadu iskorieniti trsi i dubovi koji su posjedovali Srbi (*Sclavi*) na onoj zemlji, a drva imadu ostati za one, koji bi ih izkorienili. (Ib. 194). Vidi se da je republika bdila, i nastojala držati daleko od svoje granice tudje državljane,

[1] Reformacije zovu ga „*Dominus Imperator Stephanus Uros*". To nemože biti drugi nego Uroš sin cara Dušmana silnoga, koji, kako pri. povieda Maikov „исте године (1357) Априла 24 потврди запис отца својега, који заповеди Дубровчанима да сваке године о Ускрсу шаљу 500 перпера стонскога доходка Цркви Богородице синаиске; ако ли би ко приступио тај запис он вели да се казни *по законику*" (Istorija Srbskoga Naroda napisao A. Maikov — preveo Daničić. — U Beogradu 1858 s. 86).

[2] *Grad per excellentiam* zvali su Dubrovčani i zovu sada Dubrovnik.

Digitized by Google

koji su mogli izazvati utjecaj vanjske sile u njezine domaće stvari. (Ibid. 194.)

Iz ovoga vrlo važnoga dogadjaja razabire se, da nije bila sudbenost *Majoris curiae* nepomično po statutu opredieljena, i da je moglo Veliko Vieće i posebni sud ustrojiti za izvanredne slučajeve.

Jako je važno vidjeti kako je djelovao Veliki Dvor u vrieme triumvirata odma poslje izagnanja kneza Mletačkoga Marka Superancia mjeseca Februara 1358. Koji put jedan od trih izabranih rektora sa velikim dvorom (ib. II, 219 253), koji put sva trojica (ib., 224), a koji put država pod kolektivnim imenom *ex parte dominationis* (ibid, pag. 225, 234) pozivlje tuženike pred sud. Ali je pikantno da u ove spada i bivši knez mletački Marko Superancio. Taj gospodin bijaše prije nego odplovi u Mletke dao kao knez uzaptiti sva dobra pok. *Lavra de Raksamen'a* u interesu nekih mletačkih vjerovnika. Usljed sekvestra vjerovnici Dubrovčani nisu mogli svoje tražbine namiriti na onim dobrima. A sad jedan od triumvira, rektor Savin Bonda u ime svoje i Velikog dvora pozivlje, dubrovačkom ironijom, g. *Marka Superancia olim comitem ragusinum,* prijatelja (*amigo*) *et fratrem nostrum charissimum,* da čini doći u Dubrovnik za dva mjeseca mletačke vjerovnike, drugovačije, ako ne bi došli niti poslali punomoćnika, biti će sekvestar dignut i stvari uzapćene i predane onim koji pokažu da imaju više razloga za sebe. „*Nui toremo via lo dito sequestro et daremo le dite cose a cui avera meior raxion*" kako se izražava sud, upotrebivši mletačko nariečje jer je upravljalo poziv na Mletčiće. (Ib. 219). Drugi put bijaše 13 Augusta iste g. 1358. kad triumviri pod kolektivnim imenom države (*ex parte dominationis*) pozivlju na tužbi Gjura Jaka od Gjorgjevića istoga g. Marka Superancio njegdašnjega kneza dubrovačkoga, da ima prijaviti onim, na zahtjevu kojih bijaše uzaptio u rukama Marina Gučetića nekoliko peča svite (*aliquas pecias panorum*), da imadu za jedan mjesec dana doći u Dubrovnik, ili poslati svoga punomoćnika za vršenje svojih prava, drugčije biti će sekvestar ukinut, a uzapćene stvari povraćene tužitelju, jer, kaže, dugo je visio rečeni sekvestar a nitko nije došo svoja prava vršiti protiv dužnika. (Ibid. p. 234). I na takoj dalečini uzete su mjere da se poluči podpuni dokaz izručenja tužbe (ibid. p. 219, 234) bivšemu knezu dubrovačkome Marku Superancio.

Digitized by Google

Kad bi došle pred Veliki Dvor parnice dugovinske, osnivao se dug na zadužnicu ili ne (*cum carta vel sine carta*), knez je pretežnije rukovodio pravdu, kako se vidi iz jednoga od najzanimivijih poglavja Statuta (L. III, c. 46. De Aptagi). Ne samo što on, kako obično, izpituje svjedoke, te prima unapried od njih zakletvu *de veritate dicenda* (ibid. c. 34), nego udara osudu, i vodi ovrhu realnu, a u nekim slučajevima i personalnu do izručenja osobe dužnikove vjerovnika.

U tiesnom savezu sa tim postupanjem kneza stoji pristojba koja ga ide redovito iz svake parnice — *aptagi* —, te označuje, kako se vidi na primjer u prvom Crnogorskom Zakoniku[1], primitivno vršenje pravosudja.

Aptagi imao je svrhu prepriečiti lakoumno i objestno pravdanje, a u isto vrieme, sve do g. 1328., bio je glavni prihod kneza, i sastojao je u 1% od utužene glavnice (ne od kamata) koju bi unapried plaćao vjerovnik, a dužnik bi ovomu s uplatom duga izplatio[2]. Kad bi tražbina nadilazila jedan *ipperper*[3], deseti dio od

[1] *Medaković* u dodatku k *Poviesti Crne Gore,* koji sadržava zakonik crnogorski Petra Petrovića I., s. 47. U kaznenim parnicama, koje su imale u Crnoj Gori još privatopravni značaj, *globa,* koju bi platio krivac, razdielila bi se medju sudce sve do g. 1837, a kasnije usljed nastavših zloporaba umišla bi u blagajnu, a sudci bi dobili godišnju plaću.

[2] U dva slučaja knez nije mogo tražiti *aptagi,* prvo kad bi inostranac bio dužnik Dubrovčaninu, tadar knez „non debet habere aptagi a nulla parte secundum antiquam consuetudinem." (Stat. Lib. III, c. 46), — *drugo* kad bi dužnik tražio milosrdja od vjerovnika, te bi ga molio da zaposjedne njegova dobra odrekavši se prije „*aptagi-a,* a vjerovnik bi mu se smilovao „*tunc D. Comes non debet habere aptagi*". (ibid.) Osmi toga Arkibiskup dubrovački imao je povlasticu kad bi se pravdao i dobio parnicu svietovnjacima, da knez „*ad honorem Dei et. S. Eclesiae*" *ne bi tražio od njega aptagi.* (Ibid. L. I, c. 19). Istu povlasticu uživali su zastupnici stolne crkve *(Procuratores S. Mariae Majoris)* u parnicama zametnutim protiv posjednicima crkovnih dobara iliti protiv dužnicima crkovnih prihoda, i to prama knezu, prama njegovim sudcima i prama samomu vikaru, kad bi knez našo da je nužno (Stat. Lib. I, c. 24.) Da pače iz dotičnog propisa dalo bi se zaključiti, da je neka pristojba pripadala i ostalim sudcima Velikoga dvora. *(D. Comes cum sua Curia debet eis* [procuratoribus] *facere rationem et non debet dare Ecclesia aliquid pro judicio judicibus de eo quod vicerit in placito.)* (Stat. Lib. I, ibd.)

[3] Zaključkom Velikoga Vieća od g. 1337 bi udaren temelj kovanju novca domaćega, a to tako da „in quibuscumque unciis XI de argento fino debent poni et infundi una uncia de rame, ex quibus XI unciis

Digitized by Google

pristojbe pripadajuće knezu išo bi vikara, koji bi imao pravo na vlastitu pristojbu *jednoga ipperpera* kad bi postavio pobiedjujuću stranu u posjed dobivene nepokretnine (Stal. L. III, c. 46). Ova primitivna ustanova nije trajala dugo, jer usljed zaključka Velikoga Vieća od 7. novembra 1328., bi skupa s ostalim regalima ukinuta i sudbena pristojba *(aptagi)*[1] koja je liepu svotu donosila knezu (Ref. I, s. 21), te bje ovomu opredieljena plaća od jedne hiljade libara *si domino duci et comuni Venetiarum placcerit*" pošto Mletci su tadar još slali u Dubrovnik knezove (Ref. II, 320).

---

argenti et una rami debeant eri tales *grossi*, qui intrent *in qualibet libra iperperi XIV*, et quod quilibet dictorum grossorum valeat *follarios* 30, et *grossi* 24 pro ducato cursum habeant." (Lib. Ref. Cap. IV p. 12). Ali *ipperpera* ili *perpera* služivši samo kao mjerilo kovanog novca, nije bila kovana prije XVI. vieka, kako se vidi iz sliedećeg zaključka Velikoga Vieća od g. 1568: „Anno D. 1568 die 10 junii. Prima pars est, ut instar grossorum, qui ut follaros *ad presens* cuduntur in dopana nostra, cudi debeant etiam monete *grossorum duodecim*, que appellantur *ipperperi*, et alia *grosorom sex*, que *semiipperperi* debeant vocari. Secunda pars est, ut dicte monete cudi non debeant." Zaključak da se imadu kovati *ipperperi* nenadje dovoljnoga odziva, te bi ponovljen i izveden glede srebrnih perpera stopra god. 1683. Najstariji *ipperper* kod *Dechanta* (Die Münzen der Republik Ragusa — 1870 u. *Numismatische Zeitschrift* s. 87—211) jest od god. 1692. *Semiperperi* bijaše kovani stopra g. 1801 *(Ljubić „O Dubravačkoj kovnici"* u Radu, knjiga XV, 1877 g. s. 193 i slj.)

[1] Rieč *aptagi* upotrebljena je često nesklonivo (Stat., Lib. I, c. 19, Lib. III, c. 46), a koji put u drugoj sklonitbi i u muškom spolu (Ref. I p. 21, 35, 53) u prvoj formi *„aptagi"* — u drugoj „aptagius". Koji put *aptagi* se uzima kao neka osobita pristojba (*arboraceum aptagi*) koju bi platili inostranci knezu, kad bi se osidrili sa svojim ladjama u kakvoj luci države (Stat. L. I, 13, 32). Valja dobro razlikovati *„aptagi"* od *aptaj*. Ova zadnja rieč upotrebljena je sve od 16. vieka unapried u smislu *zadužnice*, kako se vidi iz knjigâ, koje se pod naslovom *aptaj* čuvaju u starome arkivu okružnog suda u Dubrovniku. Ima ih jedanaest od g. 1594 do g. 1811. Rieči *aptaj* pristavljaju se rieči *„de misericorida"*, te izreka *„aptaj de misericordia"* znači *„zadužnica od milosrdja"*. Riečnik Akademije ima rieč muškog spola *„aptag"* u smislu *fasciculus actorum*, upotrebljenu u jednom spomeniku XV vieka, te je Daničić izvadja iz talijanske *attacco* (napadaj), koja će biti došla — kaže — k nama sa *pt* mjesto *tt*. Nego smisao talijanske rieči *„attacco"* — i onaj rieči *aptaga (fasciculus, svežan)*, — ne stoje u nikakvome svezu. U riečniku *„Du Cange'a"* nema rieči *aptagi* ili slične, a nisam mogo joj korijen naći u grčkom jeziku saslušav odlične filologe. Može biti da proizlazi iz latinske *„aptare"*, ali joj se ne vidi analogije sa porabom te rieči u statutu i u reformacijama.

Digitized by Google

Grad sam, država naime, može imati svojih tražbina napram državljanu, te ne samo što ga neće oteti redovitome sudu kneza i velikoga dvora, nego tuženik uživa povlasticu da povuče sud iz običnog svoga sjedišta u kakvo tajno mjesto, ili na Lokrum, gdje će se razpravljati i svršiti parnica „sencudum antiquam consuetudinem (Stal. III, 48).

Gore smo opazili da su ove grane pravosudja bile usredotočene za ove periode u jednome sudbenome tielu. Ovo se ima reći takodjer i za trgovačku i pomorsku sudbenost. Sastavitelji Statuta bili su izradili velikom pomnjom, te sa dubokim i tankim poznavanjem pomorskih prilika u sedmoj knjizi pravne i administrativne propise tičuće se mornarice, toga glavnoga izvora bogatstva Dubrovnika. Ima ih takih, koje još služe na čast najnaprednijim pomorskim državama, a ima ih koje bi bila dika i pravica usvojiti ih, gdje mrnari nisu samo radnici, koji jedva dobivaju boreći se sa najstrašnijim prirodnim elementom onaj kruh, kojim, kako glasi dubrovačka poslovica, mogo bi se čovjek pričestiti, nego mogu sudjelovati u dobitku broda[1]. Knez i Malo Vieće vrše najstroži nadzor da se obsluže sve one redarstvene mjere, koje statut zapovieda za sigurnost broda i trgovine (L. VII, c. 8, 9, 11, 46), kroz poručnika (scribanus), obično vlastelina[2], kojega je morala držati svaka ladja *a modijs* 600 unapried. Kapetan broda imao je predstaviti poručnika knezu i Malome Viću (ibid. c. 2) da se pred njima zakune, da će bilježiti u svojoj knjizi *(in quaterno meo)* svu robu, koju će trgovci nakrcati i sve ugovore izmedju kapetana broda s jedne a trgovca i mrnara s druge (ibid. c. 67). Poručnik bijaše pravi zastupnik vlade na brodovima, te pod svojom odgovornosti imao je prijaviti, kad bi se brod vratio u Dubrovnik, redarstvene prekršaje, koje bi počinili kapetani, putujući trgovci ili mornari (ibid. c. 9, 34, 46).

[1] Bilo je dvie vrsti mornara koji su imali pravo na dio dobitka kod brodarenja, *marinari ad partes* (Stat. L. VII, c. 6, 23, 25), koji bi ga dielili na polovicu sa brodovlastnikom, i *marinari ad entegum* (ib. c. 49), koji bi imali pravo na treći dio dobitka, dočim druga dva djela zapadala bi brodovlastnika (nauclerius) i trgovca, koji bi dao svoj novac za pomorsku spekulaciju. Mrnari pako koji bi se samo najmili na vrieme ili na put, zvali su se *„marinarii ad marinaritiam“* (ib. c. 14, 22, 24). Gledaj *„Delle Istituzioni marittime e samtarie della Repubblica di Ragusa del prof. G. Gelcich“*. Trieste 1882 p. 15).

[2] Od g. 1462 na ladjama ne manjim od 40 *miara* poručnik imao je biti vlastelin. (*Liber Croceus,* Char. XVI kod *Gelcich'a* o. c. s. 12, 72).

Digitized by Google

Vidićemo kod razpravljanja druge periode kako pomorski priepori bijaše odieljeni od civilnog suda zakonom od 13. decembra 1535., a povjereni posebnom sudu, pak opet povraćeni redovitome civilnome sudu zakonom od 17. Marta 1540., pošto se posebni pomorski sud pokazao sporim kod riješenja dotičnih parnica.

Za razpravljanje sitnih parnica od pet ipperpera niže (Stat. VIII, c. 3), ili kad bi se radilo o vinogradu, o zemlji u obće, ili o gomili, ležećim izvan grada (ib. c. 4), postojao je *Mali Dvor (parva vel minor Curia)*, sastavljen od tri sudaca imenovanih svake godine, i od posebnoga zamjenika kneza *(Miles vel socius Domini Comitis)* koji bi predsjedovao (Ref. II, 211). Mali dvor (Parva Curia).

Iz zakletve koju je imao položiti zamjenik knežev (ibid. c. 1) razabire se, da je Mali Dvor imao suditi po statutu i po pravilniku svome (*judicabo seccundum usum Civitatis Racusij salva forma Statuti parvae Curiae*), da je stajao pod neposrednom vlasti kneza, da je morao sjedati svaki dan, a u nedjelju imao je suditi samo stanovnicima otoka i okolice, te inostranima (ibid. c. 1, 2). Knez mogao je predsjedovati Malome Dvoru po volji (ibid. c. 2).

Predsjednik maloga suda ne smije primiti ništa u ime nagrade kad sudi, dok sudci imadu pravo na 40-ti dio vriednosti predmeta parnice (ibid. c. 2).

Postupak je bio brz (ibid. c. 6). Pravo odkloniti *jednoga samoga sudca* nastalo bi za stranku počamši od dva ipperpera do pet (ibid. c. 6, c. 11).

Iz tiskanih reformacija vidi se da se sve do godine 1358. biralo tri sudca, ali nigdje se ne spominje *miles vel socius domini comitis* izmedju činovnika, koji bi se birali svake godine. Dotično mjesto biti će po svoj prilici pod koncem XIII. vieka bilo ukinuto, te će biti sam knez ili najstariji mali sudac predsjedovao.

Za ovo prvo razdobje ima se držati da su civilne osude Velikoga i Maloga Dvora bile neprizivne, niti o kakvome prizivu ima govora u Statutu niti u reformacijama za ovo razdobje, kako je i naravno kad se promisli, da na čelu jednoga i drugoga suda stajaše vrhovni poglavar država. To nam potvrdjuje i Lukarić, koji kaže da stopra g. 1440. bi uveden priziv u gradjanskim poslima na Senat[1].

[1] Kako je stvar stajala glede priziva po dalmatinskim statutima nije jasno. Dok su bili gradovi nezavisni, nije moglo biti govora o prizivu protiv osudama *Curiae*, jer ova sa Comes-om bijaše vrhovna oblast, baš kako u Dubrovniku. Od inokosnih sudaca priziv je išo na *Curiam*

Digitized by Google

Odvjetnici.

Na obranu privato-pravnih interesa države bili su *odvjetnici državni* predpostavljeni „*ad inquirendum et placitandum omnes rationes Comunis*“ — a na obranu stranaka u civilnim poslima *odvjetnici velikoga dvora (advocati majoris curiae)*, i *odvjetnici maloga dvora (advocati minoris curiae)*, a jedni i drugi birali bi se svake godine kako ostali činovnici.

Dielokrug odvjetnika državnih naznačen je obširno u zakletvi koju bi položili. (Stat. II, c. 7) Bijaše im dužnost ispitivati civilne razloge države od jednoga *grossa* gore, — vindicirati za državu sva dobra *(possessiones)* koja bi oni odkrili kod drugih, — utužiti sve dužnike državne oslonio se dug na izpravu ili ne. Da bi korist potaknula odvjetnika državnoga na revnu obranu obćih interesa njemu povjerenih, reformacijom od 22. februara g. 1310. bi odredjeno da ima dobiti on i njegov drug (iz ovoga se vidi da s početka ih je bilo dva) *četrdeseti dio* od svih novaca i pokretnih stvari, koje bi pribavili svojim nastojanjem i trudom Gradu, i dio, nenaznačen u rukopisu statuta koji imamo pri ruci, od svega onoga na što bi dužnici ostali osudjeni (Stat. L. II, c. 7)[1]. Broj odvjetnika državnih, koji kod stvaranja Statuta bijahu dva, umnožio se kako se raširila država, i tim se umnožili privatni njezini interesi, koje su imali štititi. Nigda ne bijaše ih od g. 1301. do g. 1358. manje od *tri;* vidimo ih 5 god. 1304. *(facti,* kaže se, *per Dominum Comitem)*, god. 1348. bijahu 6, koji put 4, ponajviše 3, već po potrebi državi[2].

---

et Comitem, a to je po svoj prilici imalo biti i u Dubrovniku, prem da o tomu ni Statut ni Reformacije ne govore. Kad godine 1402 biše u Šibeniku stvoreni *Judices maioris curiae* zvani *rectores*, a izmedju ovijeh *tres judices causarum civilium*, od ovih se apeliralo na *Comitem et Rectores*. Kad Zadar bje podjarmljen po Mletcima, u civilnim poslovima apeliralo se na Mletke. U Trogiru i na Braču moglo se apelirati *ad Comitem et Curiam melios informatos*, poslje novih izbora. (*Reutz* o. c 385—387).

[1] U reformacijama g. 1304 nahodimo izabrane izmedju ostalih činovnika „*advocatores in maleficiis*“ (Ref. II, 308). Po svoj prilici bili su na ruku knezu kod iztraživanja zločinstva, kako ih vidimo s takim zadatkom u Farskom i u Korčulanskom statutu (Reuss., o. c. s. 407, 408).

[2] Institut odvjetnika državnih, na obranu privatopravnih interesa Obćine nalazimo i u dalmatinskim statutima. Na Korčuli vlada je birala četiri odvjetnika na obranu interesa obćine i privatnika (Stat. Curzola — 29. 30). Veliko Vieće bira *defensores juris communis* u Trogiru (Stat. Traù, 1, 50 — Ref. I, 24, 26). U Kotoru svake go-

Digitized by Google

Vrlo ugledan bijaše položaj privatnih odvjetnika velikoga i maloga dvora Nije im samo zadaća braniti interese stranaka. Iz zakletve, koju su imali položiti (Stat. L. II, 6), vidi se da im je dužnost bila podieljivati, na zahtjevu, dobar savjet nosiocima državne oblasti „*ad honorem Domini nostri Ducis, et Domini nostri Comitis vel qui in loco ejus fuerit, et ad salutem nostre patriae*". Dapače imali su biti na ruci knezu, ili njegovom zamjeniku da se vrši pravica *(ad complendam justitiam)*, te su se imali odazvati zapovjedi kneza, kad bi im ovaj zapovidio da brani razloge Grada protiv privatniku. Nijesu smieli uzkratiti svoju obranu proti nitkomu izuzam najbližiju svojtu. Odvjetnici velikog dvora nisu smieli uzeti više od jednoga *grossa* po parnici, (ibid. II, 6) što bi preinačeno reformacijom velikoga vieća od 10. oktobra 1357. (Ref. T. II, p. 197), s razloga „quod cum sit justum et rationale, ut solvatur illis qui faciunt servicia per illos quibus servitur", usljed česa je odvjetnik velikoga dvora sa svojim drugom imao dobiti dva *grossa*, od svake pravde do vriednosti ipp. 50, a od svake tužbe pred malim viećem ili pred knezom *jedan gross*. Odvjetnici Maloga Dvora nisu smieli uzeti od stranke više od polovice grossa po parnici (Stat. Lib. VIII, c. 5).

I jedni i drugi birali su se svake godine skupa s ostalim magistratima, po čemu se vidi da su vršili *munus publicum* (ibid. II, c. 6). Broj jednih i drugih s vremenom se umnožio. Odvjetnikâ *Majoris buriae* od god. 1301. do god. 1358. bilo je najčešće četvorica, a najviše šestorica. I odvjetnika Maloga Dvora s početka bilo je dva, kasnije sve do god. 1358. ponajviše ostaju pri tom broju, ali koji put ima ih *tri* i *četiri*[1].

Kako sva ostala dostojanstva republike, vršila su vlastela i ovo, te po reformaciji Velikoga Vieća od 10. oktobra 1357. nisu smjela odbiti tu službu pod globom od 50 ypp. (Ref. II, 197).

---

dine bi se izabralo dva „*nobiles procuratores*" Obćine (Stat. Cattaro, 14) [Reusz, o c. 378, 397].

[1] Iz rieči statuta (L. VIII, c. 44): „*Et si aliquis, exceptis Advocatis Curiae, voluerit plaeitare vel consilium dare pro ulla persona in placito aliquo teneatur affirmare per sacramentum quod non recepit, nec sperat recipere aliquo modo vel ingenio per se nec per aliquem aliquid ultra denaruim grossum pro dicto placito*" može se za kljućiti, da su se stranke mogle dati braniti u svojim parnicama i po drugim osobama, koje nisu bile odvjetnici, a imale su pravo na isti onorar, kako ovi.

Digitized by Google

Povlastice Crkve.

Vrlo ograničene su bile povlastice koje je duhovna oblast uživala na polju pravosudja, a to je odgovaralo odnošajima, koji su postajali izmedju republike i Crkve. Čuvanje jedinstva katoličke vjere, nastojanje i revnost za njezino razprostranjenje u susjednim zemljama, uztuk svakoj vjerskoj novotariji, to su bila načela nepomična, kojih se držao Dubrovnik, i kojim je imao zahvaliti uztrajnu podporu najveće moralne moći na svietu, vrhovnih poglavara katoličke Crkve, te i sve zapadne Europe. Katastrofe koje su sliedile na Balkanu, gdje se kolebala ili mjenjala ili oslabila prastara prvobitna vjera, usljed česa ponajviše i bizantinsko carstvo, te bugarski i srbski narod podlegoše Turčinu, bile su opomene Dubrovniku da se drži čvrsto vjere otaca, od koje je bila nerazlučiva i tadanja kultura. Ali velike zasluge koje je bio Grad steko za vjeru, kao da su ga ovlastile, kako se vidi iz reformacija XIV. vieka, vršiti najsitniji i najobsežniji nadzor na upravljanje imetka crkve i njezinih korporacija, kakav sad jedva postoji u državama, gdje je sloboda katoličke crkve jako zapeta. Nije za sada baviti se važnim predmetom odnošaja izmedju crkve i države u Dubrovniku, nego ćemo se ograničiti ovdje iztaknuti koje povlastice je crkva na polju pravosudja uživala.

Toliko arkebiskup Dubrovački koliko i svećenstvo bili su u civilnim poslima podvrgnuti knezu i njegovome Dvoru[1], samo što, kako opazismo na drugom mjestu, knez bi krojio pravdu Arkibiskupu, ne tražeći od njega sudbenu pristojbu (aptag) *a to na slavu božiju i svete Crkve,* kako se izražava Statut (L. I, c. 19) Arkibiskup je imao svoj prilični nekretni imetak i svoje kmetove, te je bilo njemu i Vikaru mu slobodno suditi male prepore o dugovima ljudi, koji bijahu nastanjeni u njegovim kućama (*homines qui morantur in villis D. Archiepiscopi*), te i kaznenu vlast vršit kod manjih prekršaja, ali nipošto kad bi se radilo o proliću krvi, ili „o kradji", gdje je bio nadležan samo redoviti sud. Takodjer ovaj je imao suditi o prieporima izmedju *gradjana* i ljudi *qui morantur in Villis D. Archiepiscopi* (Stat. L. I, c. 20).

Zastupnici Stolne Crkve „*Sanctae Mariae Majoris*", u broju trojce izabrani svake godine (Stat. I, 23. Ref. I, 12, 33(68 i passim), osim što su bili u svojim parnicama proti dužnicima crkovnim

[1] „Clericus si cum laico placitum habuerit in curia soeculari omnia teneatur dare et facere quae dant et faciunt laici in ipsa curia cum litigant inter se." (Stat. Lib. III, c. 27).

Digitized by Google

oprošteni *optaga*, slobodni su bili sami zaplieniti svoje dužnike, koji bi uzkratili crkvi imetak ili prihod (de bonis vel redditibus), te narediti privatnicima da prenose stvari zaplienjene, pa makar se došlo do tuče, u kojemu slučaju ne bi odgovarali pred sudom (Stat. L. I, c. 4)

Benediktinski samostan na Lokrumu odieljen morem od grada, bogat i uplivan, vršio je jurisdikciju jednaku onoj arkibiskupa, nad svojim ljudima koji su stanovali u manastirskim vilama i kućama, a to kroz *Opata*, ili njegovoga Vikara ili zastupnike (Stat. L. I, c. 21), koji bi svake godine sa samostanskim odvjetnikom bili izabrani, na predlog Lokrumskoga Opata (Ref. I, 12, 34). skupa s ostalim magistratima.

Obstojao je još pravi duhovni sud — *Curia Spiritualis* — za vršenje zadnjih oporuka, koje je spadalo onog vremena više u djelokrug religioznih nego privatopravnih dužnosti. Nego i na tom polju nadležnost je bila jako ograničena, te duhovni sud mogao je samo siliti izvršioce testamenata (epitrope) na ispunjivanje volje oporučitelja usljed zahtjevah rodbine do 4. koljena (Stat. IV. 74).

Kako se pravosudje vršilo izvan Grada u ladanjskim Knežijama, nemamo obilja viesti za ovo prvo razdobje. Statut nam donosi (L. II, c. 33) zakletvu koju su polagali knezovi otoka Šipana, Lopuda i Kalamote, iz koje se vidi, da je njihova vlast bila više policajna, da im je bila dužnost iztraživati lupeštine i štete koje bi se na otocima počinile, na ladjama, na vinogradima ili na životinji, te kad se ne bi našli krivci imali bi dati po dotičnoj obćini nadoknaditi štetu. Takodjer dužni su bili prijavljivati knezu u Dubrovniku sve kradje, štete i uvriede, za koje bi obaznali. Uz to su bili dužni razvrgnuti tajne sveze, koje bi se sklopile u svrhu da se ne bi odkrili počinitelji kradja i šteta, te kad ne bi im to pošlo za rukom red im je bio prijaviti čim prije stvar dubrovačkome knezu. Znali su takodjer nastojati, da se ovomu predadu pristojbe (regale), koje je dubrovački knez imao pravo pobrati na otocima. O kakvoj nadležnosti u civilnim poslima nema ovdje govora. Lukarić kaže da u njegovo vrieme (XVI vieka) ladanjski knezovi su bili prva molba, te da su stranke mogle uložiti priziv na dvor Dubrovački[1].

Sudovi izvan Dubrovnika

[1] „Il Dominio di Rausa ha vel suo distretto città, terre, castelli isole et alcuni luoghi di qualche importanza, ove ogn' anno suole mandare nuovi Ufficii, per ammnistrare la giustitia à quei popoli . . . . E tutti questi Ufficij di fuora *hanno i lor appelli ordinarij nella Corte di Ragusa*" (*Luccari* o. c. p. 173, 174.)

Digitized by Google

Sud Rata i Stona.

Za ovo razdobje imamo bilježiti jedan jedini ladanjski sud, u istini znamenit, postanak kojega stoji u savezu sa najvažnijim razpro-stranjivanjem teritorija republike, *sud za Rat i Ston (judices partium Puncte)*. „Dvojako je Dubrovnik, kaže Majkov[1] tekao zemlje: ili je javno preko svojih poslanika molio da mu se prodadu za novce susedne zemlje, ili je krišom sadio obližnje vinograde i sejao po bližnjim poljima nadajući se da će ih prisvojiti po vremenu". Stečenje Rata i Stona spada u prvi način. Republici podje za rukom kupiti ih g. 1333 uz skupe novce od kralja Srbskoga Stevana Nemanjića Dečanskoga i od Stevana Kotromanovića bana bosanskoga[1].

---

[1] *Историја Србскога Народа, написао А. Маиков.* — U Beogradu u državnoj štampariji — 1858 s. 205 — Daničićev prevod.

[2] Maikov spominje samoga kralja Stevana Dečanskoga, ali iz zaključka Maloga Vieća od 7 Januara 1333 (Ref. II, 347) izlazi da je znatno sudjelovao u ugovoru i ban Kotromanović. „*Die eadem* (VII Januarii) In minori consilio cum X sapientibus captum, quod pro habenda Puncta Stagni in fundo a regno Sclavonien *et a d. Stephano Bano* Bossene dentur de avere comunis dicto domino regi ex dono usque ypp VIII/M et abinde infra . . . . *Et domino Stephano Bano bossene* et suis heredibus tribus filiis ypp D omni anno . . . . pro habendo *similiter ab eo* privilegio et povella (povelja) de dicta Puncta, et ceteris aliis suis Baronibus donetur de avere Comunis usque cc. ypp . . ." Ovo je potvrdjeno drugim zaključkom istoga vieća od 10 Februara iste godine: „captum quod factis et roboratis privilegiis de Puncta nobis factis seu fiendis per dominum Banum Bossene sub illa forma, que datur Michaeli de Menze (poslaniku Dubrovnika), idem Michael debeat tractare *cum ipso domino Bano*, quod sibi dignetur nobis concedere et dare in perpetuum omnes villas et casamenta nobis concessa per serenissimum regem Raxie; et pro ad suplendis predictis possit expendere et promictere *eidem domino Bano* ypp M et ab in infra . . . ." (ibid. pag. 349.) *Lukarić* prema tomu pripovjeda, da je godine 1333 Stevan Kotromanović ban bosanski prodao Dubrovčanima za 500 godišnjih perpera ili 150 dukata Ston sa svim poluotokom Peljesca ili Rata, a to iz zahvalnosti napram Dubrovniku, jer kad bijaše u ratu sa Stevanom Dečanskim kraljem srbskim (*Luccari* kaže „con Stefano Nemagna Imperatore di Servia"), ovaj vidivši da ga nemože svladati poruči njegovomu prvome tajniku Domanji Bobali Dubrovčaninu, da će ga nagraditi većim dielom Bosne, bude li izručio svoga gospodara Kotromanovića, ali Bobali ne htjede pristati na izdajničko djelo, te ban obaznav to ostade vazda haran i Bobali-u i Dubrovniku, i ovomu ustupi Rat sa Stonom uz neke male otočiće blizu Neretve. Kad bi kasnije Kotromanović pobiedjen, kralj srbski odredi da godišnji podanak od 500 ypp bude poslan kaludje-

Digitized by Google

Dubrovnik uloži svu svoju državnu i upravnu vještinu da učvrsti posjed najznamenitije njezine stečevine na kopnu. U tu svrhu bi izveden čitavi sustav utvrda za obranu novoga zemljišta i protiv Mletčićima i proti prijašnjim gospodarima. (Ref. II, 354, 356, 359). Zatim g. 1334 bijaše razdieljene nove zemlje medju stanovnike kroz odbor trojice izabran po Malome Vieću (ibid. 351, 356), a napokon Veliko Vieće uredi odnošaje medju posjednicima zemljišta tako, da su ga samo dubrovački gradjani mogli steći[1]. U sjednici Velikoga Vieća od 6. Maja 1335. bijaše potanko uredjeni svi posjedovni, vlastnički i nasljedni odnošaji glede novoga teritorija. Dionik Rata ili Stona kad nije imao nasljednika mogo je ostaviti kojemu je htio svoj dio zemljišta, samo da je bio svietovnjak, gradjanin i stanovnik Dubrovnika. Crkovnjak mogo je baštiniti dio zemljišta, kad drugih nasljednika nije bilo, ali ga nije smio prodati za života, a poslje smrti baštinio bi ga opet nasljednik svietovnjak. Valjada se htielo tim dvoje polučiti, da se naime pučanstvo umnoži na teritoriju oženjenim ljudima, i da bi na njemu stanovali ljudi, koji bi ga svojim oružjem branili. Bijaše uredjeni s istim zaključkom i odnošaji medju gospodarima i težacima obradjenih zemalja, pak i oni nastavši iz staležkih ugovora sa vlastnicima marve.

Tu je bilo malo ne izvedeno čitavo zakonarstvo civilno, tu nova vojnička i civilna uprava, jer se radilo stati na putu da prijašnji gospodari nebi se pokušali vratiti.

Dioba Rata i Stona, navlastito u prvo vrieme, moralo je izazvati čestih gradjanskih prepora, za riešenje kojih Veliko Vieće bi izabralo ponajviše tri, a kadkad dva sudca s početka na šest mjeseca (Ref. II, 20, 39, 352) a od g. 1349. na jednu godinu (ib. 86). Rek bi da nijesu stalno pribivali u Stonu, jer čita se u reforma-

---

rima sv. Mihajla u Jerusalem-u (*Luccari*, o. c. p. 53, 55.) Po gore navedenim zaključcima vidi se, da su tekli pregovori uzporedo sa kraljem i sa banom, sa prvim kao suzerenom, a sa drugim kao faktičnim gospodarom Bosne i ustupljenog teritorija.

[1] Izrično kaže dotični zaključak Velikoga Vieća od 6 Maja 1335 da nitko ne smije, kad nema nasljednika, svoj dio prodati drugome nego onome, koji „*sit civis et comorans in civitate*“ — a malo dalje propisuje se, da onaj koji nema nasljednika, a hoće ostaviti svoj dio za dušu, može ga prodati samo onomu, koji „*sit civis Raguseus ortus et commoraus in civitate Ragusii*“, te kupac ima ispuniti zadužbinu prodavaoca. (Ref. II, 357.)

Digitized by Google

cijama oglas občinskoga trubaša Lovra dne 26. kolovoza 1344., gdje pozivlje u ime kneza svakoga koj ima svoj dio zemlje u Stonu ili u Ratu, te se o tomu pravda (*et habet aliquam questionem de partibus Stagni et Punte*), neka prijavi za vas mjesec u občinskoj kancelariji, da se hoće pravdati pred sudcima na to opredieljenim, jer da će doći u Ston sudci nad parnicama o Stonu i Ratu (*judices questionum Stagni et Punte*), koji će riešavati prepore za vas mjesec August (Ref. I, p. 198).

U ostalome važniji poslovi tičući se diela, koji bi dubrovački gradjanin imao u Stonu ili u Ratu došli bi pred Veliko Vieće, koje bi nadziralo da se ne bi bud kojim pravnim poslom ušuljali u poluotok nesigurni ili nesolidni elementi. Tako vidimo iz zaključka Velikoga Vieća od 28. oktobra 1346, da je samo ovo moglo ovlastiti dionika zemljišta u Stonu i u Ratu založiti svoj dio (u ovom slučaju polovicu diela) drugome, te mu opredieliti za odkup rok, poslje iztečenja kojega vjerovnik bi ostao vlastnikom. (Ref. I, 246).

Obzirom na izvanrednu važnost koju su Ston i Rat imali za republiku, — knez Stonski zapremio bi prvo mjesto izmedju ladanjskih knezova, te je imao biti čovjek osobita pouzdanja skupovlade, i obskrbljen odgovarajućom vlasti. Bijaše izabran u Velikom Vieću izmadju tri kandidata balotažom, te bi vodio sobom četiri činovnika, bilježnika, koji su morali biti Dubrovčani (*sint Ragusei et non aliunde*), dočim znamo da tajnici velikih sborova republike bili su ponajčešće inostranci. (Ref. II, 351, 352)[1]. Dok ostali ladanjski knezovi bijahu izabrani 1. Marta svake godine da nastupe službu 1. Maja, — knez Stonski bio bi izabran mjeseca Decembra, a zaposjednuo bi svoje mjesto prvoga Januara.

B. Izvanparbena nadležnost.

Na polju civilnoga zakonarstva ništa ne pokazuje bolje onaj duh kršćanske kulture kojim bijaše politički, družtveni i obiteljni život

[1] Reformacije zovu činovnike stonskoga kneza *famuli* (quod illi quatuor *famuli*, quos comes Puncte debet tenere in dicto suo regimine, sint Ragusei et non aliunde — Ref. II, 351, 352), a Serafin Cerva (Metropolis sacra, Caput XV s. 62—73) *officiales* (*Comes Stagni cum suis officialibus quinque*). Zabranjeno je bilo Stonskom knezu, njegovome bilježniku, i ostalim činovnicima, te i svakomu članu obitelji kneza „exercere modo aliquo vel ingenio aliquas mercationes, seu teneri facere aliquam tabernam“ (Ref. ibid.).

Digitized by Google

Dubrovnika proniknut, koliko način kojim bi uredjeno tutorstvo, i skrb koju država imadjaše za sirotčad. Dotične ustanove služile bi i sad na čast najprosvietljenoj državi.

Jeli umro oženjeni čovjek brez oporuke, te ostavlja li ženu, dva zakleta sudca sa javnim bilježnikom imadu poći u kuću pokojnika, te popisati sva pokretna i nepokretna dobra u knjizi koja ima biti pohranjena kod blagajnikâ Stolne Crkve, a udova ima pred istim zakleti se da će očitovati sva dobra pokojnog muža. Poslje popisa, ako je pokojnik ostavio muške djece, knez sa Malim Većem imenuje dva tutora od najboljih i nejsposobnijih (*D. Comes cum parvo consilio eligat duos tutores meliores et utiliores, qui videbuntur*). Tutori sa udovom primaju (*intramittunt*) sva pokretna dobra pokojnika, a udova ima biti tutorica. Do zakonske dobe (*aetas legitima*) od 14 godina[1] tutori sami upravljahu imetkom; poslje, skupa sa maloljetnicima, te imadu ovim dati pravedni račun netom su svršili 18. godinu. Ali ako se knez i Malo Vieće uvjerilo da maloljetnici nijesu u stanju dobro upravljati svojim imetkom niti poslje 18. godine, narediti će tutorima da do daljnje naredbe sliede upravljati (*quousque Domino Comiti et dicto Consilio videbitur*). Ako su u čas smrti oca muška djeca jur prevalila 18. ljeto, — visi opet od uvidjavnosti kneza i Maloga Vieća budi predat joj imetak na upravljanje, budi imenovati joj tutore, ako je ne držu sposobnom. Ima li kćeri, ostavštinom tutori upravljaju dok se ne udadu. Tutori imenovani po Knezu i Malomu Vieću ne smiju odkloniti službu pod prietnjom globe od 25 ypp. Tako daleko je išla zaštita maloljetnika da tutori imenovani po samome oporučitelju (*epitropi*) nijesu smjeli odgovoriti za pupile na tužbe protiv ovim podnešene prije nego bi barem jedan od maloljetnika došo na zakonsko doba, drugačije tutori bi odgovorili za štetu učinjenu malodobnome, ako bi ovaj, došavši na zakonsko doba, tražio naknadu (Stat. L. IV, c. 76). Ali reformacijom od 28. svibnja 1334. (Stat. L. VIII, c. 42) ova preveća opreznost, koja je bila na štetu vjerovnicima pokojnika i svim onim koji su imali vršiti prava na njegovu baštinu, bi ukinuta, te ustanovljeno da tutori utuženi za svoje štićenike „*tenentur omnibus respondere de jure prodictis pupillis, et pupillabus, et satisfacere de bonis pupillorum, si a curia sententiabuntur*".

[1] Zakonsko doba — *aetas legitima* — za ženske bila je 12 prevaljena godina. Do zakonske dobe nijesu maloljetnici smieli praviti oporuke (Stat. L. VIII, c. 29).

Digitized by Google

Knez i Malo Vieće sačinjavali su dakle *tutorstvenu oblast*, te, kad ne bi bilo oporučnog tutora, imenovali bi redovito, kako je Statut propisivao, dva tutora (Ref. I, 77 i *passim*), često i tri (ib. II, 25, 28, 29, 31, 35, 36), te vršili bi najstrožiji nadzor na njih, tako da tutori nijesu smijeli nikakvog važnog upravnog diela preduzeti brez ovlaštenja Kneza i Maloga Vieća. Ovi dozvoljavali bi tutorima da sklope ugovore sa trećima (Ref. I, 239), da uzajme novaca (ib. 256), da prodaju nepokretnine (ib. II, 261) da izdadu miraz u nepokretninama maloljetnoj kćeri (ib. 65), da prodaju kuću maloljetnice radi udaje (ib. 44), da u tu istu svrhu založe dobra pokojnoga otca (ib. 232), da sklope nagodbu (ib. 23, 215), da diele imetak medju pupilima (ib. 7), da sami mogu broditi i voditi trgovinu u interes svojih štićenika (ib. 53), da mogu dati novaca pupilu do stanovite svote u svrhu tjeranja trgovine (ib. 124).

Knez i Malo Vieće svetčanim zaključkom oslobadjaju pupile od tutorstvene oblasti (Ref. II, 52, 54, 141, 144, 170)[1], a štitnike oriešuju od tutorstva, te u isto vrieme pupil postavši *sui juris* riešava svoga tutora od svake odgovornosti upravne (ib. I, 171, 235).

Nalaze se u Reformacijama od g. 1351. (Ref II, 122, 125) dva slučaja gdje se Veliko Vieće upliće u tutorstvenu upravu, te prvi put naredjuje tutorima, da dadu pupili prćiju, i da polažu račune, a drugi da imadu dati udovi za nju i za djecu dok zu živa 60 ypp. na godinu. Ali kad se promisli da su Knez i Malo Vieće podieljivali tutorima sličnu i još obširniju vlast, kako se vidi iz gore navedenih primjera, — temeljita je sumnja da su ona dva zaključka bila stvorena po Knezu i Malome Vieću, te da je pogriešno naznačeno Veliko Vieće. O tome se uvjerismo i s razloga što u onim dvima reformacijama nije naznačen niti broj prisutnih veleviećnika, niti broj onih koji su pristali uz zaključak, što se vazda iztiče u odlukama Velikoga Vieća. A red je i to bilježiti, da su ne riedko pomješani u tiskanim reformacijama zaključci Maloga i

[1] Uzmimo ovaj primjer: *Die 29 mensis Decembris* (1348). Grube quondam Zugni de Menzio in Minori Consilio . . . exemptus et liberatus fuit ab omni subiectione et potestate tutoris, sub qua erat constitutus, dando et concedendo eidem Grube plenam potestatem, auctoritatem et bayliam emendi, vendendi et negotiandi ad omnem ejus voluntatem, tamquam quilibet alius homo sui juris facere posset, tam in conquirendo quam in se obligando, cessando et irritando omnem tutelam, ad quam tempore retroacto fuisset sabiecfus (Ref. II, 54, 55).

Digitized by Google

Velikoga Vieća. (Ref. I, 104, 137, 160, II, 52, 63, 76, 77 i *passim*)'.

Iztaknuti ćemo još izvanparbenu sudbenost glede svojevoljne prodaje nepokretnina i glede sastavljanja testamenata.

Što se tiče prve, hoće li tko prodati nekretninu, te se jur popogodio s kupcem o cieni, prije nego se usavrši pogodba i uplati ciena, prodaja ima biti po naredbi kneza oglašena po gradu, te oglas zabilježen *in quaterno comunis,* a ciena položena sudbeno za 3 mjeseca, unutra kojega roka mogu vjerovnici, kojim bijaše podložena nekretnina, namiriti svoju tražbinu na cieni. Kad bi ipak vjerovnik bio odsutan u vrieme prodaje i oglašenja, — može svoja prava vršiti protiv kupcu u jednu godinu dana od povratka (Stat. Lib. V, c. 35).

Glede nadležnosti kod sastavljanja testamenata red je razlikovati, da li su oporuke učinjene u Dubrovniku ili van grada po Dubrovčaninu. U prvom slučaju za pravovaljanost nije dosta da je oporuka sastavljena pred dva svjedoka ili epitropa, nego ovi imadu doći u rok od 30 dana pred dva zakleta sudca i pred zakletog javnog bilježnika, te posvjedočiti oporuku, a tadar na temelju njihovog svjedočanstva nodar sa sudcima ima sastaviti testamenat (de quorum testificatione Notaruis ipse cum duobus Judicibus juratis ad minus *secundum quod ab ipsis audierit faciat testamentum.* Stat. Lib. III, c. 41).

---

[1] I dalmatinski Statuti odlikuju se shodnim i brižljivim uredjivanjem tutorstva. Nije svuda isto doba punoljetnosti. U Kopranskomu Statutu ova se nastupa sa 15 i 14 godinom, ali za sklapanje ženitbe dovoljna je 14 i 13 prevaljena godina. Ipak i punoljetnik prije 20 godine ne smije brez dozvole pretora i dvajuh srodnika otudjiti nepokretninâ. U Zadru svršuje tutorstvo sa 14 i sa 12 ljetom, ali pokraj toga pupil do 20 godine ima uz sebe skrbnike koji sudjeluju u upravljanju. Svaka tutela *dativa* podieljena je Comes'om. U Šibeniku maloljetstvo je trajalo do 16 i 14 godine. U obće, kaže Reutz, da se opaža kod dalmatinskih štatuta znatan upliv svojte u obiteljskim i tutorstvenim odnošajima, te pošto je to sa nekoliko primjera razsvietlio, zaključuje... „Alle diese Bestimmungen, welche auf den innigen Zusammenhang der Familien schliessen lassen, sind jedoch, wie es schemt (a u tome vrlo pronicav sud je izrečen) nur noch vereinzelte Erscheinungen und so zu sagen Bruchstücke des ursprünglich Slavischen Familienrechts, in welchen die einzelne Individualität ganz im Stamme und in der Familie aufgeht". U Dubrovniku svojta ne vrši nikakvog upliva na tutorstvene uredbe, nadahnute po najviše rimskim pravom.

Digitized by Google

Ali kad se radi o testamentu napravljenom po Dubrovčaninu van grada, formalnosti su strožije, i treba posredovanje kneza. Sviedoci naime koji su prisustvovali takomu testamentu bili Dubrovčani ili tudjinci imadu se u roku od jednoga mjeseca poslje povratka u grad predstaviti knezu, njegovim sudcima (tako se zove često *curia maior* u reformacijama), i zakletom nodaru, te prijaviti oporuku. Pošto budu sviedoci saslušaui i nadjeni sposobni, javni će bilježnik i sudci napisati testamenat, koji tim postaje valjanim (Ibid. c. 42).

II. Kazneno pravosudje.

Na polju kaznenog pravosudja red je prije svega iztaknuti, da je jur u Statutu bilo prevladalo načelo, koje označuje veliki napredak u svaćanju zadatka države u obće a kaznene uprave napose, — da se ova naime ima vršiti u interesu javnoga poredka ureda radi, a ne samo u onome privatnika oštećenih po zločinu.

Ovi glavni temelj na kojemu počiva u modernim državama kazneno pravosudje često se i jasno izražava u statutu. Tako gdje se prieti pedepsa radi ozleda počinjenih oružem, odprto se kaže, da ako uvriedjeni ne traži pravice od kneza „*Dominus Comes ex suo officio possit inquirere et condemnare*“ (L. VI, c. 3). Tako u slučaju silovite provale u tudju kuću sa uvriedom gospodara, ili sa kradjom ili s drugom otimačiuom, rečeno je, da ako se ne bi potužio oštećenik, knez postupa ureda radi, samo što u tome slučaju ciela globa ima biti plaćena državi, dočim se dieli ako je zločin prijavljen po oštećeniku medju ovim i državom (ib. c. 33). Važna je u tom pravcu reformacija od 26. Januara 1284. uvrštena u poglavje 36. osme knjige Statuta pod naslovom „*Infra quot dies debeat aliquis alium accusare*“ gdje je ustanovljeno, da privatnik koji hoće prijaviti zločinstvo počinjeno u Dubrovniku ima to učiniti za tri dana — ako je izvan grada (*extra Racusium per districtum Racusii*) za osam dana, jer kasnije neće biti saslušan. Ali da knez sa svojim sudcima „*possit inquirere omnia maleficia quandocumque, et quotiescumque sibi placuerit*[1]“.

[1] Glavno načelo kaznenoga postupka, po kojemu država iztražuje delikte kroz svoje organe u interesu javnoga poredka nije bilo u svojoj čistoći i strogosti prihvaćeno po dalmatinskim statutima. Tako u Trogirskom statutu s početka bilo je ustanovljeno da Comes ne smije brez obtužbe (Accusatio) postupati, a kod verbalnih uvrieda samo ako za

Digitized by Google

Vlast kneza u kaznenim stvarima bila je velika za ovo razdobje, te u najčešćim slučajevima izključiva, tako da riedko se spominje kolegialno sudjelovanje sudaca velikoga dvora. On vodi iztragu i izpituje svjedoke (Ib. L. VI, c. 29). On sam udara kaznu, odmjerivanje koje u manjim slučajevima mu je dapače prepuštena (ibid. c. 7, 25, 28). U slučaju da su sluga ili sluškinja usmrtili gospodara ili gospodju, — sam knez je vlastan osuditi krivca na smrt (ibid. c 42)[1], dok mu je zabranjeno bud kako globiti gospodara ili gospodju, koji bi dali batinati ili bi sami batinali slugu ili sluškinju zatečenu u biegu (ibid. c. 44).

Tako riedko je knez u prvo vrieme bio vezan u kaznenim stvarima na glasovanje svojih sudaca, da se htiela posebna reformacija od 27 Augusta g. 1366 (Stat. L. VI. c. 33), za siliti kneza da se priključi večini glasova svojih sudaca, i da izvrši osudu u da je neko neovlašteno uljego u kuću gospodara slučaju ili gospodje k njihovoj služnoj čeljadi.

Knez je vršio izključivo sudbenu oblast u redarstvenim prekršajima. Tako vidimo često kroz čitave dvie knjige reformacijâ, gdje *preco Comunis* oglasuje po naredbi kneza, da su stanoviti sluga ili sluškinja utekli od svoga gospodara ili gospodje prije svršetka vremena službe *(non completo termino suae servitutis)*, i svakome zabranjuje primiti pribjeglu osobu, te je bud po suhu bud po moru

---

8 dana u gradu, a izvan grada za jedan mjesec bude uvrieda prijavljena. U kasnim reformacijama kad se radilo o teškim deliktima, kako o kradji, o grabežu i sličnim, prijava se mogla u svako vrijeme podnieti, a Comesu bilo je i slobodno postupati po volji (Stat. Traù I, 61 — II, 2—5 Ref. I, 8, 9). Po korčulanskom statutu (Stat. Curzola, 31, 60, 102, 121, 138) i po Farskomu (Stat. Lesina, I, 3 — V, 45) bilo je javnih tužitelja za zločinstva, ali po Farskome kad se ne bi prijava za odredjeno vrieme učinila, tužba bi zastarila. Po Šibeničkom štatutu *Comes* i njegova *Curia* morali su zametnuti kaznenu iztragu u jedan mjesec od počinjena delikta izuzam kad bi se radilo o lupeštini i grabežu (Šibenički Statut II, 25. — Ref. od g. 1386, 1395). Na Braču bilo je ustanovljeno vrieme od 8 dana za prijavu, ali je Comes mnogo i poslje toga roka postupati (Stat. Brazza III, 28 — IV, 10, 14, 18, 31 — Ref. I, 4). Po Zadarskom Statutu Comes je imao bezograničenu vlast postupati tajno i sumarno kod veleizdajstva, i udarati kaznu (Stat. Zara, 11, 15 — Ref. 8, 80) *[Reutz*, o. c. s. 405 u folg.].

[1] „Si vero percussus vel percussa a servo vel ancilla in ipsa percussione moriatur, D. Comes secundum justitiam condemnet ipsum servum vel ancillam ad mortem". (L. VI, c. 42).

Digitized by Google

odvezti „*pena ad voluntatem Domini comitis*[1]“. Nego ova izreka ne imade se tumačiti, kako da je knez imao za te slučajeve diskrecionalnu vlast. Pedepsa je bila ustanovljena po zakonu, kako se vidi iz Retormacija I, 210 „et si quis contrafaceret, cadat ad poenam *in reformatione contentam*“. Drugodje (Ref. II, 2) trubač (preco) se pozivlje na pedepsu propisanu „*per reformationem Majoris consilii*“ ili se kaže (Ref. II, 69) „*pena in reformatione contenta*“.

Takodjer kroz sve dvije knjige reformacija čitamo gdje *preco* oglasuje, da ne smije nitko prolaziti stanovitom zemljom, niti na njoj pasti životinja „*pena ad voluntatem Domini Comitis*“, — a koji put se ustanovljuje globa (Ref. I, 211, 213). Knez takodjer naredjuje pod globom 5 perpera stanovitoj osobi da ne smije drugu psovati. (Ref. II, 126).

Nadležnost Velikoga Vieća.

Ali ako je bila velika moć kneza u kaznenim stvarima za ovo razdobje, osudjenici nalazili su liek protiv prestrogoj ili nepravednoj osudi u Velikome Vieću, kojemu je pripadalo suvreno pravo, putem milosti, oprostiti, ili preinačiti udarenu pedepsu. Molbe imale su biti česte, sudeći po reformaciji izdanoj rektorom *Joanne de Grede*, sadržanoj u poglavju 68. knjige VI Statuta pod naslovom „*de modo et ordine servando in petitionibus et gratijs condemnatorum*[2]“. Jer se kao razlog strogim uvjetima pod kojima se dalje dopušta priziv osudjenika na Veliko Vieće navadja „quod gratiae alleviationes, seu commutationes poenarum et bonorum delinquentium aliquando solent dare causam, quod plurima facinora committantur sub spe remissionis, seu gratiae obtinendae“. Javni poredak bijaše dakle uzdrman, te se učestala zločinstva usljed lakoće kojom bi se osudjenici utekli Velikome Vieću za ublaženje ili preinačenje udarenih pedepsa. Usljed česa bi naredjeno, da za slučaj da bi netko molio za pomilovanje ili za preinačenje kazni, treba da tri

[1] Ne citiram ovdje dotičnih oglasa iz reformacijah, jer su tako česti ti slučajevi, koji u ostalome bacaju sjenu na odnošaje izmedju gospodara i služne čeljadi, — da je dosta otvoriti bud koju od dvajuh tiskanih knjiga refonmacija za nać ih.

[2] Ova reformacija nema datuma u otisku statuta, kojimi se služimo, ali se ima držati da je izdana poslje izagnanja mletačkih knezova, prem da se iz nje vidi da je priziv na Veliko Vieće u kaznenim poslovima daleko stariji. I sbilja u reformacijama (II, 231, 250) nalazimo da je *Ivanes de Grede*, pod kojim je novi postupak izdan bio *camerlengus* Julija i Oktobra g. 1358, a sam naziv kneza „*rektor*“ kaže nam da je dotična novela postala kad se je knez dubrovački, poslje izgona mletačkih Comes-a, počeo zvati „rektorom“.

Digitized by Google

četvrtine od svih 12 maloviećnika podupru molbu. Tadar stopram ova dolazi pred Veliko Vieće, u kojemu imade biti prisutno najmanje 60 veleviećnika, a pomilovanje ima biti stvoreno sa $^3/_4$ prisutnih veleviećnika.

Knez koj bi prekršio ovaj zakon ima platiti 200 dukata globe, a kad bi ga prestupio Maloviećnik ili Veleviećnik 100 dukata, a odvjetnici državni „teneantur per sacramentum eorum denuntiare et accusare et placitare contrafiacientes cum ad eorum pervenerit notitiam, et habere medietatem poenarum predictarum". (Stat. Lib. XI, c. 68).

Opazili smo gori da po onome što se može razabrati iz zakletve, koju bi položili otočki knezovi (Stat. Lib. II, c. 33), ovi bi vršili na ladanju policajnu i kaznenu vlast, ali vazda pod nadzorom dubrovačkoga kneza.

Ali i na polju kaznenoga pravosudja nijesu točno potegnute medje nadležnosti. I Veliko Vieće i Senat znadu u izvanrednim slučajevima, kad može biti izvrgnuta država pogibi radi nutarnjih ili vanjskih neprijatelja, utjecati izravno u ovu granu uprave, te podieliti knezu i Malomu Vieću bezograničenu vlast. Tako se bilo dogodilo g. 1306., da je u ratu koji bijaše vodio grad, ne kaže se proti komu, nekoliko gradjana bilo uteklo iz Dubrovnika, i s toga izagnano. Kad svrši rat, Veliko Vieće potvrdi izgon, naredi da ako bi se koji izagnanik vratio, ima ga se odmah istjerati, a tko bi ga primio mora platiti globu od 25 ypp. svaki put, te se nastavlja, da Veliko Vieće, *nemine de consilio discrepante*, podieljuje Knezu i Malome Vieću vlast postupati protiv izagnanicima i onim koji bi ih zaklonili kako će naći za shodno, a što će učiniti, ostaje unapried potvrdjeno[1]. Koji put Senat preko glave Maloga Vieća povjerava samomu knezu i šestorici senatora izabranih u tu svrhu, posvemašnu vlast *(plenam, liberam potestatem, auctoritatem et baliam)* udariti i izvršiti pedepsu protiv svim osobam, koje bi se našle krive, a čuva se stroga tajna u dotičnome zaključku od 30. oktobra 1364 (Ref. I, 246), o kojemu se zločinu radi, te se u obće kaže *super dicto negotio*, tako da se ima držati, te je sigurnost dr-

Izvanredna kaznena sudbenost.

[1] . . . . quod Dominus comes cum parvo consilio habeat plenum arbitrium et potestantem super istis bannitis et contra receptatores eorum et dantes eis consilium, auxilium et favorem, prout eis videbitur expedire; et quod quid factum fuerit per eos, firmum habeatur". (Ref. I, 5.)

Digitized by Google

žave bila po sriedi, jer vidimo da se nije Senat pouzdao niti u Malo Vieće, nego izabra šest sudaca iz svoga krila.

Znamenitiji je slučaj dogodivši se g. 1347. Četiri glasovita ili srbska ili bosanska hajduka bila su prešla dubrovačku granicu, te po varvarskim običajima onog vremena harala, palila, plienila dubrovčane, a bila su pod uplivom Vladislava Nikolića, po svoj prilici tajnog pomagača njihova, nećaka tadašnjega bana bosanskoga (Ref. I, 259). Senat državničkom vještinom nastoji prije svega dobiti novcem Nikolića i dozvoljuje knezu i Malome Vieću da troše iz obće blagajne koliko bi im trebovalo za imati u svojim rukama *(in manus et fortium dominationis ragusine)* neprijatelje, te im daje vlast da mogu onu četvoricu suditi u imetku, i u tielu „*sicut et quomodo videbitur dicto domino comiti et ejus curiae*". (Ibid. 258), samo što nesmijedu uzeti život Bratanu Utešenoviću, jednomu od one četvorice. U isto vrijeme Senat obećava Vladislavu Nikoliću i njegovome bratu Bogiši, da, budu li mu ovi izručili hajduke, učiniti će ih dubrovačke gradjane, čast za koju su srbski i bosanski kraljevi i dinaste hlepili, te će im oprostiti sve štete, lupežtine i uvrijede koje su oni ili njihovi ljudi nanieli dubrovčanina, izuzam umorstva. U isto vrieme Senat odredi sklopiti zajam od libara 35 gross. izmedju 40 najbogatijih dubrovčana (česti način kojim bi republika providjela izvanrednim potrebama države kad nije bilo novaca u blagajni) da se pokriju troškovi u gore pomenutu svrhu. (Ref. I, 258).

Evo primjera neposrednoga utjecaja Senata u kazneno pravosudje. Malo dana pošto bi odpremljen posljednji knez mletački, Veliko Vieće u sjednici od 7. Marta 1358. stvori u kaznenoj stvari jednodušni zaključak, koji dokazuje kako je znalo najveće državno tielo podrediti sve političke obzire zahtjevu pravde. Prijašnji knez dubrovački Nikola Bolpe[1] bijaše sam, brez sudjelovanja ciglog jednog sudca, brez pomljiva ispitivanja, protiv postupku i običa-

[1] Ime ovoga kneza dubrovačkoga čini nam se veoma dvojbeno, jer vidimo Marka Superancia gdje vlada ćak do god. 1351 (Ref. II, 132,) g. 1352 (ib. 148), g. 1356 (ib. 160) i g. 1357 (ib. 194). Prije nego on nastupi knežestvo g. 1351, nalazimo kneza dubrovačkog g. 1350 Petra Giustiniani. Ako nije bio Bolpe izmedju g. 1353—1355, gdje nam reformacije pokazuju prazninu, — mi ga ne nalazimo. Nije pak vjerojatno da se istraga protiv braći Ranjina vukla za nekoliko godina, nego po svoj priiici pod zadnjim knezom Superancio-m. Lasno je dakle da se kod imena tobožnoga kneza Nikole Bolpe ušuljala pogrieška bilježnika Vel. Vieća, ili prepisača.

Digitized by Google

jima Grada, osudio radi kaznena prekršaja braću Giunia i Pria od vlasteoske obitelji Ranjine. Što naravnijega — a tako bi se postupalo i u današnjoj pravnoj državi kod promjene vladanja — nego da bi Veliko Vieće uništilo nepravednu osudu i ugušilo za vazda iztragu.

Ali toga ne učini Veliko Vieće, nego ukinuv osudu protiv Ranjine kao ništetnu, odredi da iztraga ima ostati u svojoj krieposti, da se opet ima izpitati stvar po rektorima (jer je jur triumvirat bio izabran) i po sudcima, te krivce kazniti polag uvriede (Ref. II, 214).

Veliko Vieće vrši kaznenu vlast nad svojim članovima koji u samoj skupštini krše zakon. *Mate Menzi* od glasovite vlasteoske kuće *de Mence* (po njoj još se zove Minčeta turanj koji se diže na sjevero-zapadu mirinâ Dubrovnika) bio je u svome govoru držanom u sjednici od 21. oktobra 1357. izustio nepristojnih i uvriedljivih rieči protiv knezu Marku Superancio. Usljed toga Veliko Vieće stvara onog istog dana dva zaključka: s prvim proglasuje Menze-a krivca i dostojna kazne[1]: s drugim udara mu pedepsu izgona u Far na jednu godinu, a poslje svršene kazni, ima se vratiti u Dubrovnik, ali će za dalnje dvie godine ostati lišen svoje časti[2] (Ref. II, 198). Iz ovoga se vidi takodjer koji strogi zapt bi Veliko Vieće vršilo nad svojim članovima.

Veliko Vieće i Senat bi se pretvorili u sud da iztraže i udare pedepsu protiv poslanicima i drugim punomoćnicima, koji bi radili proti naloženome im naputku, ili bi što od naputka propustili, te usljed toga bi država imala štetu u novcu, u kojemu slučaju izgubio bi poslanik svoju nagradu *(salarium)* te bi imao nadoknaditi štetu. Ako ova nije sastojala u novcu, odvjetnik državni po nalogu kneza imao je tužiti poslanika pred Senatom, koji bi izreko osudu, „*si fecerit contra commissionem vel non*“. Kad bi osuda bila za krivnju, tadar odvjetnik državni imao ga je tužiti pred Velikim Viećem, ko'e bi odmjerilo kazan „*de quantitate condemnationis*“. (Stat. L VIII, c. 48).

Još ćemo ovdje spomenuti nešto o „*salvo conducto*“ spadajućemu u mješovitu, civilnu i kaznenu nadležnost, kojim bi se polag Salvus conductus.

[1] . . . . quod Mate Menzii de Menze, qui dixit in dicto majori consilio in arengera aliqua verba non honesta et contra honorem D. conutis, quod fefellit, et est dignus punicione. (Ref. II, 198.)

[2] *Mate Menzii de Menze* bijaše tadar *judex partium Punctae*, izabran kao takav 26 septembra g 1356 (ib. s. 160.)

Digitized by Google

sredovječnih običaja, obustavio u nekim granicama, prigodom velikih kršćanskih i gradjanskih svetkovina, civilni i kazneni postupak na korist svima, koj bi radi pobožnosti pristupili u grad.

Dvie su bile svetkovine u kojim bi se ta vrst *moratorija* oglasila, na dan velikoga štitnika Republike Sv. Vlaha, i na uspomenu dana kad bi povraćena Dubrovniku ruka slavnoga Mučenika.

Knez bi sam dao oglasiti, da svi oni koji žele doći u Dubrovnik na svetkovinu Sv. Vlaha, slobodno im stoji, jer se neće dirati ni u gradu, ni u ostaloj držati u imetak i osobu njihovu, a to za tri dana prije a tri dana poslje svetkovine. Izključene su osobe izagnane radi umorstva, i one koje bi za te dane počinile lupeštinu u Dubrovniku, u crkvama i u drugim posvećenim mjestima (Ref. I, 57, 125, 126).

U svetčanoj sjednici od 25. junija 1357. nalazimo po Velikome Vieću ustanovljena svetkovina prenosa ruke Sv. Vlaha *(solemnitas traslationis et adventus dicti brachii)* i propisano kako imadu knez i Malo Vieće prisustvovati crkovnom obredu u stolnoj crkvi. Uz to je naredjeno, da tri dana prije i poslje svetkovine, odredjene za dan 5. Julija[1] (Ref. II, 74), svi dužnici mogu slobodno i sigurno doći u Dubrovnik za tu svetčanost, te ostanuti u gradu s onim sloboštinama, koje su im podieljene *in festo possionis sancti Blasii* (Ref. I, 265). I taj *salvus conductus* bi naredio knez (ib. II, 74).

Koji put državni interesi zahtjevali su saslušanje osoba progonjenih po vjerovnicima, te bi im se dozvolilo po opunovlaštenju Senata da mogu doći knezu a da ih vjerovnici ne uznemire.

---

[1] Ova svetkovina se i sad slavi u Dubrovniku gotovo onako kako je bilo naredilo Veliko Vieće pred pet sto godina. Ruka sv. Vlaha prenaša se svetčano iz riznice stolne crkve u onu Svetog mučenika. Kad je živući veliki papa Leo XIII podigao svetkovinu slavenskih Apoštola sv. Cirila i Metoda na obće bogoštovje u katoličkoj crkvi, pošto se ona drži u isti dan 5 Jula kad se u Dubrovniku slavi prenos ruke Sv. Vlaha, biskup dubrovački u ime svetćenstva i naroda dobi od Sv. Stolice, da se slavenski apoštoli slave dan poslje t. j. 6. Jula.

[2] Ovo se sbilo usljed gore navedenog ovlaštenja podieljena po Senatu zaključkom od 30 Oktobna 1346. Opunovlašteni knez i starovićnici pozvaše na saslušanje u važnoj iztrazi njima povjerenoj Meda Bunića (Ursatio de Bona) i *Klima Deršu* (Clime de Dersa) pod globom 1000 ypp za svakoga i više *ad voluntatem domini comitis et dictorum sapientum*, pak da ne nadju isprike nedolazku „notificatum fuit éis quod dominus comes et predicti sapientes facient sibi dari fidem plenam cre-

Digitized by Google

III. Ovršna nadležnost.

Ovrhovoditelj osuda i odredaba ponajviše u civilnim, a i u kaznenim poslovima bijaše *Riparius* kako se zove u Statutu (L. I, 32, 33, 34, L. II, c. 17) i u Reformacijama (I, 198, 203), ili *Rivarius* (ibidem, 203, 204, 211), ili *Preco communis* (ib. I, 128, 129, 131)[1]. Po statutu on je imao biti na službi kneza toliko u njegovim, koliko u državnim poslima a to u Gradu i van Grada. Imao je iztraživati, čuvati i prijaviti sva prava (imovinska) kneza i države, te čuvati stvari koje nijesu smijele biti uvedene u grad (Stat. L. I, c. 32)[2].

Po zakletvi koju Rivarius polaže (Lib. II, c. 17), glavna mu je služba plieniti dužnike uz Vikarija ili brez Vikarija po naredbi

---

ditoribus eisdem, ita quod occasione credito et secure possint venire." (Ref. I, 246)

Salvus conductus obstojao je u Zadarskom Statutu na korist svih izagnanika izuzam one koji su bili osudjeni radi umorstva, grabeža i veleizdaje, a to za svetkovine Sv. Krizogona zaštitnika Zadra, u Kotoru za one Sv. Trifuna. (Reusz o. c s. 410). U obće ustanova *salvi conducti*" nalazi se u svim sredovječnim statutima, te se vuče sve do XIII. vieka. U Njemačkoj *Salvus Conductus* nije bio samo u korist okrivljenika, kojemu bi pružio zaštitu protiv bezpravnom nasilju da može doći pred sud i braniti se, — nego kasnije bi protegnut na korist suda, upotrebljen kao sredstvo po najvišoj državnoj oblasti, ili po samom kaznenom sudu, da se prebjegli ili sakriti okrivljenik ovomu predstavi. Bio je *generalis* brez obzira na opredieljeno zločinstvo te je trajao tri dana *(triduum)*, ili *specialis* gledom na stanoviti delikt, u kojemu slučaju trajao je dok ne bi sud ušo u trag zločinu U civilnim stvarima *Salvus Conductus* ponajviše bi se podieljivao dužnicima, koje bi štitio protiv zatvoru radi mjenbenih dugova. *(Schetter* u Weiske's Rechtslexicon, VI B. s. 473—477). Po sredovječnim statutima ne samo što bi se S. C. podieljivao u interesu kaznenog pravosudja, nego bijaše ponudjen zločincima i izagnanicima da bi kod religijoznih goda štitnikâ države uzmogli zadovoljiti svojim vjerskim dužnostima.

[1] Hrvatski zvao se „*Pristav*" kako se vidi iz „*Monumenta serbica spectantia historiam Serbiae, Bosnae, Ragusii — Miklošića*" — u smislu naime čovjeka odredjena od vlasti, da izvrši što. Ovako svaća *Pristava* i Dušanov Zakonik Sud bi ih naime, kaže Daničić, sebi uzimao te su pozivali parničare na sud i izvršivali presude. *(Daničić*, Riečnik iz književnih Starina Srpskih, pod riečju „Pristav. I, 439.) — Nalazimo ga u Statutu Poljičkom i Vinodolskome *(Svod Jireček,* s. 395, 396, 420, 426).

[2] Et tenentur custodire quoerere et manifestare omnes rationes D. Comitis et Comitatus Racusij, et Comunis, et etiam tenentur custodire omnes res contradictas quae non debent venire ad civitatem Racusij ut non veniant . . . . (L. I, c. 32 De officio Ripariorum.)

Digitized by Google

kneza ili njegovoga zamjenika (Stat. L. II, 17). Obseg njegova djelovanja bolje se razabire iz reformacija. On prije svega dostavlja tužbe, te je nazvan gdje *cursor*, ime koje mu je ostalo do sada u Dalmaciji (Ref. I, 195), kad *Correrius* (ibid. 126, 127), kada *Corator* (ib. 54, 55), a gdje *Curerius* (ib. II, 95). On obavlja dražbu pokretnih stvari, i o njoj izvješćuje kneza (ib I, 211). Oglasuje po naredbi kneza „salvum conductum" a to u latinskom i u hrvatskom jeziku *(in latino et sclavonesco* [ib. I, 131]), i sve policajne naredbe njegove (Ref. I, 206 i *passim* po čitavim dvima knjigama). On pozivlje po naredbi kneza osobe prijavljene radi zločinstva ili prekršaja (Stat. Lib VI, c. 29) — *super aliqua in juria dicti vel facti, vel maleficis)* Koji put oglasuje, takodjer u latinskom i hrvatskom jeziku, da u odredjeno vrieme svak koji je bio oštećen po kažnjivom dielu stanovite osobe jur uhvaćene, ima svoju prijavu *(lamentationem)* kazati u pero kancelaru. (Ref. I, 129)[1].

I vicarius po zapovjedi kneza imao bi zaplieniti toliko za tražbinu njegovu u ime pristojbe, koliko za one privatnika, kako se vidi iz njegove zakletve *(„Et omnes quos mihi dixerit D. Comes pignorare tam pro sua ratione, quam pro ratione alicujus debiti sine delatione et mora viriliter pignorabo secundum modum et formam quam ipse proeceperit . . ."* Stat. L. III c. 16).

Za proglašivanje naredaba uredovnih upotriebljavao se koji put i javni trubač — *tubator communis* — (Ref. I, 153).

---

[1] Nalazimo *Rivarium*, *Preconem* ili *Plazzarium* i u dalmatinskim statutima sa sličnom službom. U Faru *Plazzarius* pozivlje okrivljenike U Šibeničkomu Statutu *proeco* obavlja ovrhu, i dostavlja tužbe, a zovu ga i *Plazzarius Curiae* ili *Ministerialis*, neka vrst policajnog stražara i sudbenoga podvornika. U Kotoru *Rivarius*, zvan i *Vicarius*, čini se, da je bio drugi daleko znatniji činovnik, a rek bi da je tako bilo i na Braču, gdje su *Plazzari* ili *cursori del popolo* izabrani od puka, te po Velikome Vieću potvrdjeni *(Reusz*, o. c. s. 89—91.)

Statut Dubrovački ima i *glasonošu* — *Nuncius* (L. II, c. 23), neku vrst *courrier de cabinet*, koji bi naredbe kneza, često najvažnije, tičuće se državnih posala, nosio bud konsulima, bud dubrovačkim gradjanima u inozemstvo, kako se vidi iz cienika njihovih pristojba opredieljenih za razna putovanja u Valonu, Krf, Arbaniju, Kotor, Srbiju, Bosnu, Dalmaciju, Trst, Mletke, Jakin i Brindisi. (Stat. L. II, c. 24.) Glasonoše bijahu upotrebljeni takodjer da nose kneževske naredbe i u sami grad. Odvjetnik državni, na primjer, mogaše biti knezom pozvan po *nuncio*. (Ibid. c. 6.)

Digitized by Google

Ovrha protiv osobi dužnika spadala je u nadležnost samoga kneza. Ako naime dužnik nije imao dobara čim platiti svoga vjerovnika, knez je imao doznačiti osobu dužnikovu vjerovniku, ako je ovaj htio. Ako ne, knez ga je imao zadržati u tamnici *(in Castello)* dok ne bi platio dug, ili se ne bi pogodio sa vjerovnikom (Stat. L. VIII, c. 30, 31).

U jednome slučaju sama stranka je bila ovlaštena vršiti osudu, a da je nijesu niti knez, niti Veliki dvor smjeli smetati, naime kad bi tko dobio u parnici vadjenoj bud in *Stanico* bud pred Velikim dvorom „*aliquem servum vel ancillam*". Dobitnik sam je imao pravo odvesti svoj plien kući „*sine praecepto D. Comitis et Curiae Racusii. Comes cum sua curia secundum antiquam consuetudinem non potest in hoc dare ei contrarium*" (Stat. L. III, c. 58).

IV. Stanak (stanicum).

Ako je Dubrovnik s jedne strane zvao na domaći sud svoje gradjane, te nije dopuštavao da se pred inostranskim sudom pravdaju na uštrb ugleda države (Stat. Lib. XIII c. 25)[1], s druge strane, priviknut občenju sa izobraženim zvietom, uzgojen u širokome svaćanju prava, kojega je branio kod inih naroda, postupao je kod sebe doma sa inostranima kako sa domaćima, te je znao tudjinca pokriti štitom zakona bolje nego domaćega sina. Tako vidimo da kad inostranac, izuzam slavene *(praeter Sclavos de Sclavonia)* čije bi se razmirice riješavale u stancima, tuži pred domaćim sudom Dubrovčanina, ovaj ne može imati više od tri dana odmicanja za obranu, a za ovo vrieme ne smije izaći iz grada pak makar se spravljao na put, makar se našo na brodu, sve dok ne odgovori tužbi, i ne svrši pravda, nemoj da je ostavio mjesto sebe punomoćnika, koji će za njega odgovoriti i platiti na što će biti sudom predepsan. Ibid. L. III, c. III, c. 17). Ovaj isti kratki rok mogo je inostranac tražiti od suda kad bi ga tužio Dubrovčanin (ib. c. 21). Takodjer ako je inostranac Dubrovčaninu dao novaca u zajam na put, dužnik ima prije naplatiti svojim pokretnim dobrima inostranca, makar bilo vjerovnika imajućih starijih zadužnica od

[1] Ovo načelo nalazimo potvrdjeno u ugovoru Dubrovnika sa banom bosanskim *Stepanom* g. 1332 u čl. 8: „Ако има сваду Дубровчанинь с другом своиемь у Босне, господин бан да не има печали". (Jireček, Svod Zakonuv Slovanskych. — V Praze 1880 — s. 341). Isto to vidimo u ugovoru sklopljenom g. 1387 izmedju Dubrovnika i kralja Srbskoga (Ibid. s. 350).

Digitized by Google

one inostranca, čim bijaše providjeno i interesu trgovine (ibid. c. 21). Nikakve dakle razlike, ako nije bilo na koristi, u sudbenom postupanju izmedju domaćih sinova i tudjinaca. Isti zakon materijalni i formalni štitio je jedne i druge. Ovako postupanje mudro je bilo proračunano e da bi Dubrovčanin putujući svojim brodovima i svojim karavanama po moru i po kopnu, istokom i zapadom, našo uzvratnu zaštitu sudova inozemskih, kad bi došo u trgovačke odnošaje s ostalim narodima.

Nego razpre civilne i kaznene bud grada, bud pojedinih Dubrovčana, sa bližim dalmatinskim općinama, sa slavenskim dinastima, ili sa njihovim podanicima znale su se razpravljati i riješiti, kako bismo sad rekli, medjunarodnim sudovima, tako rečenim *stancima*, kojim se bavi treća knjiga dubrovačkoga statuta[1].

„Stanak je osobita vrsta sbora, obično na pograničnom mjestu, radi razvidjenja i taloženja medjusobnih zapleta i razmirica dvaju plemena, dviju zemalja; ili radi rasprave i sudjenja parnica medju pojedinim ljudima takih dviju političkih jedinica[2].

Dubrovnik je stajao u stanačkoj svezi za izgladjenje bud državnih bud privatnih razmirica sa dalmatinskim donjim općinama i gradovima, naime sa Zadrom, Šibenikom, Trogirom, Omišom, Spljetom, Tarom (Stat. L. III, c. 48, 50), sa gradovima gornje Dalmacije, naime sa bokeljskim i arbanaškim (ib. c. 55), sa Humljanima (hommos comitatus Obelini) (ib. c. 51), sa Bošnjacima (ib. c. 52), sa Staro-Serbijancima (homines de Genta) (ib. c. 54), sa gospodom slavenskom (dominos Sclavoniae) (ib. c. 56), i sa Slavenima (Sclavos) (ib. c. 57), pod kojim općim imenom razumljavaju se gore navedeni Srbijanci, Bošnjaci, Humljani i Zećani[3].

Za Bosnu i za gradove gornje Dalmacije stanak nije bio redoviti način, kojim bi se razmirice izmedju njih i Dubrovnika izgladile, dapače Dubrovčanin imao je po pravilu tužiti dalmatinskog gradjanina na njegovom sudu, a ovaj Dubrovčanina na dubrovačkom (Stat. L. III, 55). Isto se sbivalo i glede priepora, koji bi nastali

---

[1] *O stanku po dubrovačkome statutu* ima zanimiva rasprava u *Glasniku Srpskog učenog društva* od dra. Bogišića (knjiga XLIV, s. 196—224 god. 1877). Reasumirajući njegove resultate, crpljene iz Statuta, popunjujem ih podatcima, koje nam pružaju reformacije od prve polovice XIV vieka.

[2] *Bogišić* o. c. s. 199.

[3] Id. ibid. s. 202.

Digitized by Google

izmedju Bošnjaka i Dubrovčanina. Nadležan je bio sud prebivališta tuženika (St. L. III, 52)[1].

Što se tiče gradova donje Dalmacije, sporovi izmedju Dubrovčana i Dalmatinaca uzgredno samo bi se raspravljali u onim stancima, koje bi vlade urekle za izgladjenje državnih razmirica. Pojedinci nijesu smijeli tražiti saziv stanka, nego se njim slučajno okoristiti ako bi ga dotične vlade za svoje razpre držale (Stat. L. III, 19).

Redovito riješenje razmirice na stancima sbivalo bi se medju Dubrovčanima s jedne a Humljanima, Zećanima i Srbijancima s druge strane, tako da kad bi Slaven pozvao Dubrovčanina, ili ovaj Slavena pred Dubrovački sud, a tuženik ne bi odgovorio, nego zahtjevao da se razmirica na stanku izgladi, trebalo je da stranke naznače *mali stanak (stanicum parvum* L. III, 57 — *vel proprium* ib. 53, 54, 57), da izaberu sudce, a ona koja ne bi došla u odredjeno vrieme i mjesto, gubila bi pravdu[2].

Glede Humljana stoji taj propis, da bude li se držao *Veliki stanak* (gdje bi se razmirice državne izmedju Dubrovnika i njih raspravljale), te Dubrovčanin pozvao *Slavena* a ovaj ne došo, tim ne bi ovaj izgubio pravdu. Došav u Dubrovnik, imao je pravo tražiti da mu dubrovački sud kroji pravicu, a dok ne bi pukla osuda, dubrovčanin nije ga smio zaplieniti.

Bilo je tri vrsti stanaka, *veliki ili podpuni* sazvani po prepirućim se vladama obojih zemalja radi državnih posala *(plenarium stanicum),* a uzgred mogli su se raspravljati i priepori pojedinaca, — *mali ili posebni stanak (stanicum parvum, vel proprium)* naznačen po strankama za riešenje privatnih razmirica, — i občinski *(communale stanicum vel parlamentum)* odredjen redovito za državne poslove, a iznimice samo za privatne donjih Dalmatinaca, dočim bi se stanci za Slavene uročili za državne i privatne sporove[3].

---

[1] Po ovome pravilu bi sklopljen ugovor od g. 1332 izmedju *Dubrovnika* i bana bosanskoga *Stepana*, kako se vidi iz sliedećih članaka.

1. „*Ako ima Dubrovčanin pravdu na Bošnanina, da ga pozove prijedj gospodina bana ili prijed njegova vladaoca, roka da mu ne bude odgovorijsti*".

8. *Ako bude svada Bošnanino s Dubrovčaninom u Dubrovnici da suди knezь Dubrovački i sudic, a globa obkini*". — (Jireček o. c. s. 340. 341.)

[2] Bogišić o. c. p. 206, 207. U ugovoru sklopljenom g. 1381. izmedju Dubrovnika i kralja Srbskoga ustanovljuje se pravi *stanak* naime mješovita porota sastavljena od polovice dubrovčana i od polovice srbljanaca za riešenje njihovih medjusobnih priepora. (Jireček o. c. s. 248).

[3] *Bogišić*, o. c. s. 209, 210.

Digitized by Google

Velike ili občinske stanke sazivale bi vlade obojih država ili občina, kad je bilo upravnih ili sudskih poslova, da se riješi. Statut ne kaže koja je vlada prema drugoj imala pravo inicijative u naznačivanju velikih stanaka, te Bogišić dobro veli, da se samo sobom razumije, da je o sazivanju stanka nastojala upravo ona vlada koja je najviše interesa za to imala[1].

I sbilja vidimo da Veliko Vieće zaključuje 24 Avgusta 1358, da se ima pismeno zamoliti občina Spljetska da pošlje svoje ljude na stanak u Prevlaku *secundum ordinem statuti* glede prijave i prosvjeda učinjena *per Ciucum de Sagarino*, a glede vremena prepušta knezu i Malome Vieću da ga naznači. (Ref. II, 235). Občina Spljetska nije se bila pozivu odazvala, a Vnliko Vieće zaključkom od 22 Septembra iste godine odmiče rok za stanak do 20 Oktobra, pak nek dodju Spljećani sa koliko sudaca im volja. Ne budu li se ni ovaj put odazvali, — Veliko Vieće prijeti se Spljetskoj občini odmazdom protiv imetku i osobama do podpune uplate 300 zlatnih dukata i trošaka (ibid., 238). Iz ovoga se vidi kako je znao Dubrovnik uzeti u zaštitu interese privatne svojih gradjana upotrebivši i najskrajnija sredstva, česa ne vidismo vazda da se učinilo i u naše vrieme od strane moćnih država.

Veliko Vieće uzima inicijativu svojim zaključkom od 11 Augusta 1325 da se sazove stanak, na koji bi imao doći humski vojvoda Vojno, da se razpravi i osudi o tražbini „Menze de Menze" (Ref. II. 317).

I Senat lati se sazivanja stanka. Gore spomenusmo kakva okapanja je imao Dubrovnik sa susjednim vasalima Bosanskog bana, i Srbijanskog kralja, a medju ostalim sa mogućom i hajdučkom obitelji braće Nikolića. Usljed bezbrojnih šteta i lupeština po njima i po njihovim ljudima učinjenim, Senat zaključuje dne 16 Oktobra 1344, neka mu se pošlje čovjek (*unum hominem*, jer nije bilo pristojno poslati takim hajducima poslanika) koji bi pokušao na liepo pribaviti Gradu zadovoljštinu i naknadu, drugovačije neka se odašalje poslaničtvo banu Bosanskome, da traži od njega odštetu, a Serbijanskom kralju radi čina Dabiše, groznog hajduka, koji nije dao mira Dubrovčanima, koje bi vriedjao, robio i ubijao, pak neka se ureče stanak, na kojemu će se učiniti ono što je pravedno. (Ref. I, 161, 162).

[1] Id. ibid. s. 211.

Digitized by Google

Senat kroz svoje poslanike na bosanskoga bana zahtjeva da se drži stanak radi štete počinjene u Zatonu *(in Malfo)* po njegovim ljudima prigodom predaje krave koju bi poslao ban u dar Dubrovniku[1] kad bi ovaj plaćao pogodjenu zakupninu za zemlje negda ustupljene gradu, te svojim zaključkom od 19 Septembra 1332, ustanovljuje za držanje stanka dan Sv. Mihajla, a uz to odlučuje da, dok se ne bude držao stanak, neće se zadovoljiti molbi banovoj za dvije oružane ladje, koje je trebovao, da napadne dušmana svoga Mardešu i njegovu družinu. (Ref. II, 344). Ali zaludu dodjoše na stanak Dubrovčani, i to šest vlastelina odabranijeh po samome bosanskom banu kao kletvenici *(juratores)* da posvjedoče *consuetudinem Margarisii;* uzalud oni čekaše kod crkve Sv. Stjepana na Zatonu sa odvjetnicima, ne bi li došli i humski kletvenici. Usljed toga Humljani izgubiše pravdu, te Senat svojim zaključkom od 6 Oktobra 1332, odredi odaslati poslanika k banu, da ih sili na naknadu svih počinjenih šteta, te imenova poslanikom Petra Balislu, kojemu da se ima priključiti i odvjetnik koji bijaše došo na stanak, da uvjeri bana kako druga strana sa kletvenicima nije bila pokraj njegove naredbe došla na stanak, te ovlašćuje poslanika i odvjetnika ostati kod bana *(in curia domini bani)* mjesec dana (Ref. II, 344, 345).

Male stanke sazivali su sami parničari (Stat. III, 57), a dosta je bilo da jedna strana, osobite obtužena, zahtjeva stanak, makar imala pravdu sa samim vladaocem susjedne države.

Glede vremena kad bi se držali stanci nema odredbe u Statutu, te bi se opredielilo prema potrebi. Veliko Vieće bi prepuštilo, kako gore vidismo, knezu i Malome Vieću da uroči dan stanka (Ref. II, 235), ili bi ga sam označio (ibid. 235), a koji put Senat (Ibid. 334, 347)

Na velike i občinske stanke dolazile bi vlasti obojih zemalja ili občina, a koji put i sami vladari, kao knez dubrovačhi i kralj srbski, ili njihovi zamjenici. (Stat. L. III, 53). Naravno da kad bi se privatne kavge izmedju susjednih podanika imale raspravljati na stancima, morale su stranke same doći, ili poslati svoga punomoćnika, te dubrovački parničari imali su ovo javiti knezu (Id. L. III, 20). Statut ništa ne govori, da li su se stranke

[1] *Vacca de Margarisio* zove je statut, te je knez s početka u ime pristojbe imao pravo *ad coxam unam cum dimidio,* a njegov *vicarius* imao je dati kravu raskomadati *per bonos homines Rhacusij* (Stat. L. I, c. 17).

Digitized by Google

mogle braniti kroz odvjetnike. Bogišić je držao da mogu, ne samo jer, kako vidismo, obrana stranaka kod sudjenja po odvjetnicima bila je u Dubrovniku čvrsto uredjena, nego je ta ustanova osnovana u narodnome običaju Hrvata i Srba[1].

Reformacije razpršuju glede toga svaku sumnju. Odvjetnici idu na stanak, te ih bira Malo Vieće, a to redovito *dva* (Ref. I, 64, 255 — II, 165, 344), a koji put samo *jednoga* (Ref. II, 245).

Na male stanke dolazahu parničari, ili njihovi punomoćnici, i odvjetnici, a vlasti su mogle ali nijesu morale doći. Svjedoci pak bi došli na sve stanke, gdje ih je trebalo. Na obranu svojih razloga Dubrovčani su nosili i Statut[2].

Nije ustanovljen broj sudaca koji bi riešili priepore na stancima, samo je imao biti jednaki broj s obojih strana, te su se zakleli na sv. Evangjelje, da će suditi sve parnice koje će se tamo raspravljati pošteno i po starome običaju[3]. Za Dubrovnik vidimo

[1] Bogišić o. c. s. 216—218. Zanimivo je, da dubrovačkom odvjetniku bijaše zabranjeno braniti slavena ili slavenku *(advocare pro aliquo sclavo vel sclava)* niti u Dubrovniku pred sudom, niti na stanku, pod globom jednoga ipperpera „*et dictum ejus pro nihilo habeatur*" (Stat. L. VI, c. 23). Velika razlika pravnih običaja, i svaćanja prava izmedju pitomog naobraženog Dubrovnika i poludivljih njegovih slavenskih susjeda, i prvenstvo, koje si je Dubrovnik vindicirao napram ovim, bi će valjda bio tomu razlog, koji nije obstojao za gradove dalmatinske, nasljednike rimske kulture.

[2] Poslje izgona Mletačkih knezova, Veliko Vieće bilo je zaključilo 16 Oktobra 8358 prirediti novi statut, preinačen kako je bio tekom vremena mnogim *novellama*, te za dotičnu izradbu, koja je imala biti podnešena Velikom Vieću, ovo je bilo opunovlastilo Malo Vieće, da izabere trojicu, što bi i učinjeno isti dan u osobama Mâra Bunića, Nikole Zavarnigo (?), i Mâra Menze (Ref. II, 245). Isto Veliko Vieće zaključkom od 26 Oktobra naredi pod teškom pedepsom doživotnoga lišenja časti za plemića, petgodišnje tamnice za pučanina, da se imadu svi eksemplari statuta predati vladi (ib. 247, 248). Medju ostalim Ivo Bunić predade vladi „*suum statutum in cartis edinis, quod fuit sibi mutuatum ad portandum secum ad eundum Stagnum ad Stanicum cum illis de Spaletto*". (Ib. 250.)

[3] Ovako se odredjuje za stankove medju Dubrovčanima i Humljanima u poglavju 51 knjige III. Statuta, gdje je nacrtan postupak, kojega su se imale stranke držati i na drugim stancima. „*Et debent eligere tot judices ex una parte quot ex alia qui debeut jurare ad S. Dei Evangelia judicare omnes questiones, et placita, quae ibi fient bona fide sine fraude secundum antiquam consuetudinem*". U okvir naša razprave ne spada stanački postupak, kojim se bavi Bogišićeva radnje (o. c. s. 219—224).

Digitized by Google

da bira sudce Malo Vieće, kad *dva* (Ref. I, 64 II, 245). kad *tri* (ib. II, 165), kad *četiri* kako u glasovitome stanku na koji su bili pozvani Nikolići, gdje vidimo da pokraj sudaca i odvjetnika Malo Vieće je bilo izabralo i dva procienitelja šteta počinjenih po njima (Ref. I. 255). Bijaše poseban ugovor izmedju Dubrovnika i Spljeta, po kojemu za riešenje medjusobnih razmirica jedan i drugi grad imao je poslati na Prevlaku sudce, te kad se ne bi mogle kroz ove utažiti, nadbiskup jednoga i drugoga grada imali su konačno riešiti spor. (Ref. II, 251)[1].

Kad ne bi pošlo za rukom utaložiti razmiricu na stanku, obije vlasti mogle su, ako su htiele, ponoviti ga, kako vidimo u gore navedenome prieporu izmedju Dubrovnika i Spljeta, te bi se tada novi sudci birali (Ref. II, 251). Ali nijedna strana nije mogla zahtjevati ponovljenje stanka na koji bijaše izostala doći, kako to vidimo iz zaključka dubrovačkoga Senata od 12 januara 1345, koji nalaže knezu i Malome Vieću da odgovori protivnoj strani[2], da je stanak jur bio, i da ga senat ne kani ponavljati, nego ako vlada druge strane hoće pribavit dubrovčanima zadovoljstvo od onih koji nijesu došli na stanak (i po tomu se priznali krivci), Senat je spreman primiti naknadu za štete, lupeštine i umorstva počinjena po protivnicima (Ref. I, 168, 169). Kad se ne bi zadovoljština dala, nije ostalo drugo dobitnoj državi nego se latiti represalja[3].

Sabravši u kratko resultate izpitivanja pravosudnog uredjivanja Dubrovnika za znamenito razdobje od postanka statuta do iza-

---

[1] Slučaj se dogodio g. 1358 u mjesecu Novembru. Sudci dubrovački i spljetski dodjoše na Prevlaku Stonsku, ali se nemogoše sporazumjeti o načinu, kojim riješiti priepor, koji nije naznačen. Usljed toga imali su ga suditi dva nadbiskupa, ali dubrovački *propter defectum personae* nije mogao prisustvovati. S toga obrati se Dubrovnik pismeno na spljetsku općinu *(quos fratres nostres reputamus)*, da bi se opet s jedne i s druge strane izabrali sudci za novi stanak (Ref. II, 251.)

[2] Dotični tekst je manjkav, te ovako glasi: „Die XII dicti mensis (januarii 1345). *In consilio rogatorum . . . . captum fuit, quod per dominum comitem et eius minus consilium respondeatur* (tkomu?) *quod stanicum factum est, et quod illud stanicum amplius reiterare non intendimus . . . .*“ Brez dvojbe se radilo o kojoj od onih čestih navala susjednih slavena, koje više puta spomenusmo, i koji počinivši velikih šteta Dubrovčanima, izazivali bi čestih stanaka.

[3] Ustanova stanka bila je u Crnoj Gori u običaju medju plemenima crnogorskim, pa i medju njima i njihovim susjedima sve do kneza Da-

Digitized by Google

gnanja Mletačkih knezova, evo slike koja nam se predočuje. Sudbena uprava stopljena je s administrativnom u jednom *državnom tielu* u Malome Vieću na čelu kojega stoji sam poglavar države, knez. Za sve ovo razdobje knez vrši pretežniju moć na izbor sudaca, kao i ostalih dostojanstvenika i činovnika državnih. Razna područja civilne i kaznene sudbenosti nijesu opredieljena. Veliki dvor vrši svu sudačku vlast u najzamašnijem gradjanskijem i kaznenijem prieporima. Civilne sitnice povjerene su *Malome Dvoru*, na čelu kojega stoji takodjer knez, ili njegov zamjenik. Kazneno pravosudje jur se obavljalo ureda radi, i kad ne bi oštećenik prijavio zločin. Na tom polju knez često vrši mimo suda pretežnu, koji put izključivu vlast, ali je ova obuzdana utjecajem Velikoga Vieća, koje može odpustiti, preinačiti, i umanjiti pedepsu. Kako pak u obće granice nadležnosti državnih tielova nijesu za ovo razdobje ustanovljene, tako vidimo koji put Senat, a češće Veliko Vieće, kad zahtjevaju interesi državni, uzimati u svoje ruke i civilno i kazneno pravosudje te ga povjeravati osobitim naputkom, bud knezu i Malome Vieću, bud posebnome sudu sa knezom na čelu.

Razprostranjenje države pribavljenjem Stona i Punte, upravno uredjivanje te nove važne stečevine, koju je trebalo čvrsto prikovati republici, učinilo je nužnim odredjivanje posebnih sudaca vještih u poznavanju pravnih odnošaja koji su se tamo stvorili, i uplićanja Velikoga Vieća u dotične civilne razpre.

Povlastice koje uživahu Crkva i crkovne korporacije jako su ograničene, te sudbenost državnih sudova u obće se proteže jednako na svietovnjake i na crkovnjake. Crkva nije se tomu opirala, kako je i puštila republici da vrši štićujući nadzor kod upravljanja njezinog imetka, jer se nije bojala države proniknute u svim svojim institucijama kršćanskim duhom, i revne čuvarice i širiteljice vjere.

Vršenje tutorstvene oblasti po knezu i Malenome Vieću obavlja se sdušnim nastojanjem i spretnim nadziranjem interesa siročadi Na zaštitu civilnih intesesa države ima odvjetnik občinski, sobstvenim interesom potaknut da ih čuva i brani.

---

nila, a u Hercegovini sve do okupacije Bosne g. 1878, a kod Arnauta i danas žive. Bogišić je opisao crnogorski stanak u istoj hvaljenoj razpravi (ib. 224—231), a u opštemu imovinskom zakoniku za Crnu Goru dao je mjesta shodnim propisima medjunarodnoga privatnoga prava (čl. 6, 7, 8, 9, 786—800 *Imov. Zak, za Crnu Goru.)*

Digitized by Google

Država bdije da privatni odvjetnici, ustanovljeni odmah u statutu za civilne poslove, ne zlorabe svoje zvanje na štetu kese klienata, te im opredieljuje nagradu.

Na polju, kako ga sad zovemo, medjunarodnoga, privatnoga i kaznenoga prava, Dubrovnik zaprema u ovo razdobje odlično mjesto medju kulturnim državama. Ako brani, u svrhu čuvanja ugleda države svojim gradjanima da izpostave pred tudjincima svoje privatne sporove, te ih privezuje domaćemu sudu, — štiti jednakim pravom kod sebe doma inostrance, dapače pruža im bržiju pomoć. Na stancima pak izgladjuje sa susjednim državam, navlastito sa slavenskim, oprieke nastavše usljed privatnih razmirica na civiluom i kaznenom polju.

Jedna zamašna činjenica namiće nam na koncu važno pitanje. Knez, a to mletački državljanin, ne samo je vrhovni sudac, nego, kako reformacije dokazuju, vrši pretežniju moć na izbor Maloga Vieća, a potom i sudaca. Je li on zlorabio tu veliku vlast skučiv pravosudje pod svoju moćnu ruku? Ako je on to pokušao, brez dvojbe nije uspio, a to nam dokazuje povjestnički čin oslobodjenja Dubrovnika od mletačkih knezova na koncu razdobja koje iztražismo, oslobodjenje koje ne bi se bilo dogodilo, da su mletački knezovi izopačili pravosudje, i tim prvi poslje vjere stožer slobode porušili. A nijesu niti mogli uspjeti, jer nijesu našli prikladno orudje u vlasteoskoj ruci pučanstva, iz koje se magistratura vadila, i koja se uzgajala u strogom vježbanju najljepših privatnih i javnih krieposti. Dubrovačka porodica, iz koje su niknuli sudci, bje onaj nasip na koji se imao razbiti svaki pokušaj kvarenja sudačkoga stališa. A s druge strane inostranski poglavar utaboren posried tako zdravih elemenata, i ako je imao opakih namjera, nije ih htio jer ih nije mogo izvesti, potvrdivši tim povjestničku istinu, da izmedju vlade i naroda teče neprestana struja medjusobnog upliva, te zdravo moralno pučanstvo zna poboljšati i lošu vladu. Uz to nevalja zaboraviti da XIII. i XIV. vieka tako su bili svi razredi naroda proniknuti vjerom, da sustavno izopačivanje sviesti državljana po vladama nije moglo biti u običajima, tako je stajalo u oprieci sa kršćanskim načelima koja su bila više ili manje zavladala. I tako moralno — zdrava obitelj, štedljivošću i radom gospodarstveno uredjena, preprieči u Dubrovniku izopačenje pravosudja, prem da na čelu ovoga stajaše inostranski vladaoc kao vrhovni sudac, Dubrovčani po tom lasnije ga mogoše odstraniti i svoju

Digitized by Google

slobodu vindicirati, te vidivši kojoj velikoj pogibi bijaše izložena otačbina usljed velikoga utjecaja kneza na izbor sudaca, nehtjedoše mu, kad postaviše na čelo države domaćega čovjeka, puštati u rukama tu ogromnu moć, nego povjeriše izbor sudaca Velikome Vieću, i tim udariše temelj nezavisnosti sudačke vlasti. S ovom velikom stečevinom zaključuju se prvo razdobje razvitka sudbenog ustoja dubrovačke republike.

Digitized by Google

Prinos k naglasu u (novo-)slovenskom jeziku.

Čitao u sjednici filologičko-historičkoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 5. veljače 1890.

PRAVI ČLAN M. VALJAVEC.

Naglas u infinitivu i supinu.

a) u kranjštini.

U govoru spada *i* u infinitivnom nastavku na poluglasno i često posve otpade: klatı klat.

I. Naglas u glagola bez nastavka pred *ti*.

Sve su osnove od jednoga sloga:

1. Osnove na samoglasno pred infin. nast. *ti*.

Samoglasno je ovdje izvorno kratko, gdje nije na kraj došlo preko *er*, i kašto preko *en*. n. pr. dréti kléti; te je imalo ńekada otisnuti naglas: dȁti. Danas se vokal, barem u goreńštini, produžio i prima *otegnuti* naglas, kad od -ti ne otpada i: dáti, kao bába mj. bäba; ali kad *i* otpade te vokal dođe u zadńi slog, *može* se kratko otisnuto naglasiti: dȁt uz dát'. U tom slučaju može naglas skočiti i na prijedlog: pòznat uz poznát.

U supinu dolazi gotovo samo *otisnuti dugi* naglas: pît.

Taki su glagoli: dáti znáti; bíti (esse i percutere) bríti po-čísti díti klíti kríti míti píti ríti šíti víti vpíti v-žíti, íti; cvréti déti dréti gréti mréti pléti préti sméti stréti tréti vréti zréti žréti; počéti jéti kléti méti na-péti na-téti žéti (žańem i žmém); ob-úti čúti dúti plúti rjúti rúti slúti súti (spem).

Primjeri iz knige:

da: *dáti:* rog. 2 585 od usiga žjulėjna imajo čisto rajtengo *dáti*. 2 280 jest hočem tebi *dáti* kar želyš. preš. 83 oh v híši moj ôča

Digitized by Google

leží bolán, in nímam mu *dáti* kot sók neslán. 172 braníli smo se dólgc brez podpóre, kdor hóče se *podáti*, mu ne bránim. rog. 2 546 ta biom se ne pusty takú hitru ukrénit inu *udáti*. 2 581 kadàr ki eden ali ta drugi *podát* se hoče na lóu teh tyčou . . . škrb. 1 194 kir so v ńemu žéle po dnarjih zmiram rastle, mu pride v glávo misel sojga mojstra *predáti*.

zna: *znáti:* rog. 2. 179 on oče *spoznáti*, kateri smo ńega pravi otroci. škriń. prip. 14 8 svojo pót *spoznáti* je vmętniga modrôst ravn. 2 174 vonder *spoznáti* tega jim ni ńih ošabnost prpustila. — *pòznat:* rog. 2 607 iz kateriga *spóznat* je sedaj, de prau inu ú rejsnyci kazal je le samu te figure bug V. M. tem Izraëliterjam. 2 632 kakor je *spóznat* iz tega, kir on živil je porédnu.

bi (esse): *bíti:* preš. 47 sêstra báše:tova v Bósni sáma bi vtegníla *bíti* lépši od nevéste váše. 97 češ *bíti* v krájnskih klásikov števili, debélo po gorjánsko jo zaróbi. ravn. 2 189 kdor svojiga križa ne zadéne — kdor ni voln bridkósti in smrti zavolo mene *prebíti* — in za mano ne hódi, mene ni vreden — Osnova bi složena s prijedlogom *do*, i s prijedlogom *iz* spojenim s negacijom *ne: izne*, prešla je među glagole s nastavkom i u inf. i prez. te glasi: dobîti erlangen, iznebîti se los werden, ili dobît iznebît ili dòbit iznèbit se.

bi (percutere): *pòbit:* rog. 2 491 dal je muč temu firštu premágat *póbit* inu odgnàt te zamúrce.

bri: *bríti:* preš. 62 naj, ļúbca, zúnaj bríje mràz, de hôtel bòl bi *bríti!*

či: *počíti:* ravn. 2 247 Petra in una vučénca, *počít* so bili lègli na tla, viditi Jezusa v ńegovimu veličastvu med tema svetima móžama, je strah popádel.

gńi: *gńíti:* preš. 75 vsi právijo, de ńému svetóst ne bráni *gńít'*, vsi právijo: ńegóvo srcé ne móre bít'.

kri: *kríti:* ravn. 1 81 skríva ga cele tri mesce. Ni ga mogla dalej *prkríti*. škriń. prip. 6 27 zamóre li človèk ogìn v svojim naróčji *skríti*, de bi se ńegovu oblačílu ne vnęlu? preš. 178 iz lév'ga ôča, désniga očésa jok briše, ki ga *skríti* ni mogóče. škriń. sir. 42 20 nobenu govorjeńe se ne more pred ńim *zakríti*. preš. 118 ak' dekléta drúge ogledújem, *zakríti* jéze ni ti móč ļudém.

li: *líti:* škriń. sir. 25 46 zravèn tigá hóčem vuk kakor eno prerokuváńe *izlíti*. rog. 2 341 katériga je on prosel, de bi mogel pred svojo smrtjo čez svoje grèjhe eno zgrevano solzo *prelyti*.: ravn. 2 221 de ga Jezusa! lé take blage, lepe duše nam hoče *vļíti!*

Digitized by Google

pi: *píti*: škriń. pridg. 2 24 kaj ne, bólši je jęsti inu *pyti?* sir. 31 21 kadar med ńih veliku sèdíš, ta prvi *pyti* ne prosi. — Supin: *pît:* ravn. m. prip. 97 z véčer gredó *pít.*

vi: *víti:* čb. 5 32 znate potlej meni vrat *zavíti.*

vpi: *vpíti*: rog. 2 632 pred temi trest inu pótit začèl se je od straha, *upyti* inu klicat na pomagáje.

i: *íti:* preš. 24 vém de móra vsák umrét' in *íti* vsák k pokóju. 98 o sréčne rovte! v vás me *íti* míka. rog 2 350 hočte *odíti* timu hudiču inu ferdamańu? molite ta s. roženkranc. rav. 2 38 hudobni niso te blagósti okusili; ńih sovraštvo do ńega se tudi drugač *sníti* ni moglo. škrb. 1 355 če se kdo drží al samiga vupańa, al samiga strahu, ta more *zajíti* inu na zadne večno konc vzéti. — U goreńštini ima osnova i naglas na inf. nastavku ti, i to otisnuti kratki: *itî* (jьtъ jtъ): preš. 184 ker so vasí bilé mu króg neznáne, z menój *itì* želí, ker nóč postáne. — Osnova i složena s prijedlogom na vokal a o e spaja se s tim vokalom u jedan slog na aj oj ej, koji vokal prima otegnuti dugi naglas: nájti zájti dójti (kad znači kommen, a doíti kad znači einhohlen) pójti (kad znači gehen, a poíti kad znači ausgehen nestati), a složeno s pri glasi príti: *nájti:* škriń. pridg. 8 17 inu sim spoznal, de človek ne móre *nájiti* (opako pisano za najti), za kaj se vse božje dela pod soncam godę. preš. 106 ļubézen zvésto *nájti,* krátke sáne! zbežale stè, ko se je dan zazóril. rog. 2 529 če še kej vehši martre *znájti* zamóreš, prnési to naprèj. 519 kir se troštamo skóraj ta novi svejt vidit, *znájt* inu došéči. — *pójti:* rog. 2 630 zamèrkal je bil, de ńegova duša bala se je iz trupla *pójt.* 675 uzèl si je naprèj ta réuni Naaman *pójt* h temu preróku.

dê: *déti* (pravo dèti): nar. pjes. čb. 5/59 oj naj te morem doli vzét', vém kam bi te jest hotla *dét.* škriń. prip. 1 23 jest vam hočem moje besęde *ràzodęti.* ravn. 2 56 svoje prihodno veličastvo prvič *razodéti* hoče tukaj Jezus. preš. 122 al se smel bo *razodéti* saj poznéje, sám ne vé. rog. 2 460 Martinus podvizal se je iz strélo teh tugentov inu drugiga brumniga djajna *zadéti* inu zbyti si tu napréj postávlenu nebú. škrb. 1 510 si človek nóče *perzadéti* svojo viro v djańu skazát.

drê: *dréti:* ravn. 2 206 hinavic', izdèri brun préd iz svojiga očésa, potlej še le bratu pezdír glej *izdréti.* rog. 2 559 ńò ni mógel *podréti* nobeden vehàr. ravn. 1 319 kar so mejaški naródi naglo sklenili ropíti nad Jude in *podréti* jim zidańe. 2 52 *podréti* lohka Herodežov naklèp bi bilo bogu. lev. žup. 76 gasitelski starejšína

*

Digitized by Google

dolžán je samo tedàj, ako bi kazalo *podréti* kacega zasôbnega gospodarja poslópje, dovolitve vprašati političnega uradnika. škriń. sir. 24 45 jest hóčem nótri v vse spódne kraje tę zemle *predréti.* ravn. 2 164 skušali so *predréti* skozi ļudí in pernèsti ga do Jezusa. rog. 2 181 mogli so se vsi *udréti* ú ta peklénski prépod.

grê: *gréti:* čb. 5 7 drugih ôgeń ta ne more *zgréti* ravn. m. prip. 105 h peči gredo brž ko domú pridejo otrpnene ude *pogrét.*

mrê: *mréti:* kast. cil. 32 so se vučili brumno živéti inu *vmréti.* rog. 2 638 z' pokoršine hoče *umréti.* ravn. ber. 13 samo od tiga drevesa le ne sméta jésti: če od tiga jésta, móreta *umréti.* 54 če tudi vi želitè kedaj mirno in častito *umréti,* obračajte svoje živļeńe bližnimu v prid. 135 Eleazar hoče raji *umréti,* kakor božjo postavo prelomiti. preš. 28 môgla *umréti* ni stara Sibíla, de so pernêsli ji z dóma prstí. 24 sej vém, de móra vsák *umrét'.*

pê: *péti* (pravo pëti): ravn. ber. 203 na očitnih krajih sam per sêbi sméjati se, *péti,* koga na glas klicati je nespodóbno. preš. 101 sonête slíšim *péti* pévce mláde. 127 preslábe *péti* bôje vam slovéče pojó Krajníc lepôto môje strúne. 111 kdor pévcov *péti* kàj ne vé, od létnih čásov króži.

prê: *-préti:* rog. 2 572 katéru imelu bi *odpréti* očy nym. 628 te beséde *odpréti* iméle bi slednemu te očy tega srcà inu paméti. ravn. ber. 171 ob hudim vremenu ni varno vrat i óken na en krat *odpréti.* lev. žup. 60 kadar je očito, de gré ta bolézen rés po kóńih, máhoma treba trdo osébiti in *zapréti* vse końušnice.

smê: *sméti:* ravn. 2 90 je greh kaļ ļudí k pobolšańu pergańati? to *sméti* pač ni treba preroku biti komu. lev. žup. 224 dopuščeno je Luki Obrezi *sméti* čez uro tôčiti.

strê: *-stréti:* ravn ber. 163 sapa se skuša povsod enako *sprostréti.*

trê: *tréti:* škrb. 2 177 ko bi tudi v naših dnevih vstáli gori Diokleciani, Neroni inu drugi tirani, bi znali cirkev scer *tréti,* al *zatréti* bi ńo vender ne mogli. kast. cil. 64 boš vidil céle dežele inu krajlestva *zatręti.* škriń. sir. 7 6 ne jiši sodník postati zvúnaj aku se vúpaš z' tvojo močjó pregręho *zatréti.* škrb. 1 418 dolžni smo nágneńe, ktiro nam nadlégo déla, *zatréti.* ravn. 1 31 novi kraļ noče nič vediti za Jožefa. Tolikaj ptujiga naroda v ńegovi deželi mu pergréva. Skléne ga tedaj *zatréti.* 312 pokaže se zdaj, de je judovskiga naroda tudi ona kraļica, ki ga je bil *zatréti* sklenil Aman. 2 48 *zatréti* nar blajši božji dar, kaj mu je to, de si le še

Digitized by Google

on kako létice da dišáti. ber. 15 zatrímo vsako prepovédano žẹ̑lo precej v začétku, ko jo je še lahko *zatréti*.

vrê: *vréti:* ravn. 2 201 slep mož je ob potu sedel in v bogajme prosil. Ļudi sliši memo *vréti,* vprašal je, kaj da je. 1 49 Jakob se zdajci spravi na pot. Laban je za ńim vžgal in ga misli po sili *ovréti.* 264 Tobija se ne da z tem *ovréti* v dobrih delih. 330 pregledal je, de mu ni *ovréti* več zginajóče svoje velikósti. 2 161 rèci le in moj hlapec bo zdrav. Jezus se ne da *ovréti.* ber. 55 bog vé vselej svôje misli in svôje sklepe izpeļati, če jih tudi ļudjé *ovréti* skušajo. lev. žup. 100 ako bi nagla opásnost pretíla občemu redu in miru po deželi, tedàj more župan *zavréti* délo vsacemu društvu. 205 kakšen ukrep *zavréti* suspendiren, einstellen. Supin *ovrêt:* ravn. 2 107 Jezus je pokazal, de je človeško spačeńe *ovrét* inu ļudí k bogu ravnat prišel.

zrê: *zréti:* ravn. 1 105 kdor jih (božje zapovedi) drží, smé se na ravnost *ozréti* v nebo.

žrê: *žréti:* rog. 2 181 ne buj se, my nismo prišli le sem tebe *požréti.* škriń. prip. 20 25 tu svętu *požrẹ̑ti* je pogubleńe za človẹ̑ka. škrb. 1 140 zemla je perpravlena ńega *požréti.*

-če: *-čéti:* jap. prid. 2 94 kaj mi je tèdaj *počẹ̑ti,* de iz le tẹ̑ tesnobe pridem? ravn. 2 262 bogatinc je bil na poļu veliko perdélal. Sam per sebi je tedaj rekel: kaj čem *počéti?* ber. 42 koļkań boļ se morete bati v pričo boga kaj nespodóbnega *počéti!* rog. 2 12 ona ima eniga synú *spočéti.* 555 pustil je Marijo od s. ‚Annae' brez usega madeža *spočéti.* ravn. 2 123 odprši jih (bukve) je v mesto zadél, de bi se ne bil mogel navuka z' čem lepšim in perpravnišim *začéti.* rog. 2 516 záčèl je mislit, kaj bi ńemu bilu *začéti.* — *pòčet:* rog. 2 12 ona ima *spóčet* inu rodyti eniga synú.

je e: *jéti éti:* škrb. 1. 423 treba je prec druge h molitvi *najéti.* lev. žup. 124 dopuščeno je Luki Obrezi *najéti* 4 gódce rog.. 2 585 zavol nyh držajna ta lón ali pak to štrafengo *prejéti* imajo, 659 podvizaj se iz enim gorečim ajfrom *prejèt* (= prejẹ̑t) tu cartanu s. r. telú. škriń. modr. 18 9 pravični hóčejo vsi enaku to dobru inu to húdu *prejẹ̑ti.* ravn. 2 277 žénina po vrédno *prejéti,* to je bilo tih devic velko opravílo. lev. žup 99 tedàj zákol v svoje spise zabeléži sam župan, kateri more tudi *prejéti* potrošníno. ravn. 2 72 ne more vas bog *sprejéti* v svoje kraļestvo. 2 226 *prijéti* le ga (Janeza) reče, okováti, in v jéčo ga pahne. ber. 58 na tla jo (palico) vrzi. Jo vrže, in v kačo se je spremenila. Bog mu jo vkaže *prijéti.* rog. 2 588 perkazalu se je tu sonce, tecyte *spèrjèt* tajstu. škriń

Digitized by Google

prip. 6 25 ne pusti se z ńęnim migańam *vjęti*. ravn. 2 127 po ńegovimu vúmu se po noči ni dalo nič *vjéti*. 2 289 farizeji zdaj *verjéti* nočejo, da je bil slep in pa pregledal. preš. 73 o kómej je *verjéti*, da je tak vsmiļena. 119 vé že vsáka stvár, kar védit' in kar slíšati od mêne in *verjéti* nóče drága mi devíca, de jo ļúbim. ravn. 2 111 daj mi piti! vsa strma mu reče: saj nimaš z'čem *zajéti*, in vodnak je vender globòk. — *éti*: ravn. 2 183 človeku živļeńe *otéti* je kaj dobriga. ber. 18 zadnič voda stópi čez nar više goré. Nikoli nikjér se niso môgli ne ļudjé ne živali *otéti*. 125 bog, ki ga molimo, je dosti močán *otéti* nas iz ogńene pečí. preš. 188 tvoj pót je v Oglej, de polóžil ná te roké bo patriarh, ak dúh te žêne, ko si pogúbļal jih, *otéti* bráte. ravn. 1 19 kako so, *otét* se, ludjé lézili na hribe. rog. 2 41 zapovedal je bil ńò iz martre te péze *snéti*. ravn. ber. 17 ne dajmo se jim v greh zapeļati, raji se dajmo z dobrimi zglédi drugih k dóbrimu *vnéti*. preš. 109 nàj ļubézen si obéta, *vnéti* lépega dekléta, pévcu védno sréča láže. 141 misli de têbe zá me *vnéti* ni mogóče, z britkóstjo so srcé mi napolníle. lev. žup. 77 kazenskemu sodišču je ovaditi vsacega dimničarja, ako ne zglási, kadar je zaslédil tu ali tam, de bi se kaka stvár nahódoma utegníla *unéti*. rog. 2 282 iz polnústi Marije usi imajo inu zamokaj *uzéti*. ravn. ber. 202 pustite nar pred imenitnišim jedí *vzéti*. preš. 51 ti dobro véš, da v zákon *vzéti* me ne smé. ravn. ber. 23 tudi ta rod je bil žé v nevarnosti *navzéti* se malikovańa 53 s tim bi si hotel vesêļe *odvzéti*, de bi ne mogel več z veselim srcam k bogu pogledovati. rog. 2 581 temu *zauzét* bi se spodobnu mógel en sledni iz nas.

me: *méti*: ravn. 2 180 Farizeji klas v roki *zméti* so djali de je greh.

pe: *-péti*: preš. 82 po strúni ga le bolí srcé, da več je na gósli *napéti* ne smé.

že: *žéti* (žmem): ravn. ber. 20 grozdje mu zdej v misel pride, ko se je dozdej li jédlo, *ožéti* in si iz ńega pijačo napraviti.

že: *žéti* (žańem): ravn. 2 265 *žéti* hočeš kar nisi sjal. supin: *žẹ̀t* ravn. 1 138 na moje poļe hòdi lavkat, le mojih dékel se drži in za ńimi hòdi kamor pojdejo *žẹ̀t*.

su: *súti*: ravn. 1 66 služabnikam Jožef reče jim vréče z žitam *nasúti*. rog. 2 473 zavol katériga ta folk hotel je iz kamejnam *posúti* Brikcija (Brictia). 605 obsojéna je bila, de se ima živa z' kámejnam *posúti*.

Digitized by Google

2. Osnove na suglasno.

Sve imaju naglas na slogu pred -ti do cvьt, kojoj se u goreńštini naglaša infinitivni nastavak: cvьstь, ali se čuje i cvèstь i cvêstь. Naglas je *oteynuti*, pošto su se, barem u goreńštini, kratki vokali produžili, dakle ´, a na *e* i *o* `: pásti brèsti bòsti. U supinu ima otisnuti naglas: pâst brêst bôst i bôst.

Taki glagoli jesu: klásti krásti pásti (padem i pasem) rásti; grísti stríči; grústi skúbsti; brèsti gńèsti grèbsti lèči mèsti nèsti pèči plèsti rèči tèči tèpsti vèsti; jésti lésti séči sésti stréči, vléči vréči; blésti mésti préči présti séči trésti zébsti; bòsti hròpsti mòči sòpsti; gósti; dólbsti, mólsti i mlésti, tólči i tléči; cvestí.

Primjeri iz knjige:

pad: *pásti* (pravo: pästi): rog. 2 581 prišal je bil Thomas ú en tak stàn, de bi ú tem bil mogel ú ta paklénski prépod večniga pogublejna *pásti*. 2 529 samú srcè nej meni ostáne, de bom tebe mogel prsrčnu lubiti inu tebi *dopásti*. ravn. ber 191 le tako zamóremo bogu *dopásti*. preš. 120 préd dekléta so iméle, al kar tí cvetèš med ńimi, vsih lepôt nobêna nima nam *dopásti* vèč pravíce. škriń. sir. 22 26 aku lih zuper prijátla meč izdéreš, ne pusti si srcé *vpásti*. sir. 18 5 ny moč pomajnšati tudi ne kaj perložiti, ne tudi *zapopásti* ńegove velike čudeže.

ras: *rásti*: preš. 144 tak blízo môj'ga bi srcá kraljice, bi blízo têbe, sónca ńih, dobíle moč kvíško *rásti* poezíj cvetlice, ravn. 2 197 naglo je (zrńe) pognálo, pa sónce ga je zapèklo, vsušilo se je, ker se *vrásti* kam ni imelo.

bred: *brèsti*: ravn. 1 III drujih pogréški vas bodo varovali v enake *zabrèsti*. ber. 30 naspróti pa je sréča pobóžniga stanovitna, bog ga v ńegovim upańi ne pusti v sramoto *zabrêsti*.

leg: *lèči*: ravn 1 155 moža ti pojišemo, ki bije pridno na harpo, vtegnilo bi ti po tem *odlèči*.

nes: *nèsti*: ravn. 2 154 vupańe bi nas moglo v nebo za ńim *nèsti*. rog. 2 494 dal je muč temu firštu *odnést* eno tako viktorijo (‚victorio'). ravn. 2 125 za vero se je treba *ponèsti*. škriń. prip. 18 14 duhá, kateri je nagle jęze, kdó bó zamógel *prenèsti?* ravn. 2 164 mrtvuda na posteli pernesejo, révež je bil, drugač ga ni bilo mogoče *prenèsti*. 2 31 tako pa so duhovni in polk Ježuška v srédo tempelna bogú vidili *pernèsti*. preš. 180 *pernêsti* rêče zláta četrtníco. rog. 2 26 šal je nazaj iz misljo s. Uriha inu tega drugiga *rèznèsti*. Supin *nêst*: ravn. 1 158 taki trd in zaróblen je bil nad

Digitized by Google

mladim bratam, ktiri pride iz gole pokoršine do očeta in iz ļubezni do bratov, jim kàj *pernèst.*

pek: *pèči:* ravn. 1 31 večerjo jim naprávi in reče oprésnikov *spèči.*

rek: *rèči:* škriń. pridg. 1 10 nič ny noviga pod sóncam, tudi ne more nobéden *réči*: polej, tó je novu. ravn. 2 91 ko mu več ne véjo kaj *rèči*, so obmolknili, 2 278 jelite, iz srca čemò *rèči:* tega nè! 2 111 od sramòte in kàsa je le te besede *izrèči* zamogla: gospod, vidim, ti si prerok. 2 100 to in pa *odrèči* je enako skorej zvonélo. 2 184 da je človek bóļi kakor ovca, tudi tega ne morejo *odrèči.* 2 212 človéškiga očeta srcé otroku ne more pravične prošńe *odrèči.* preš. 68 Urš'ka je znála obļúbit', je znála *odrêči.* 186 kakó bi mógel têbi káj *odrêči!*

tek: *tèči:* rog. 2 329 leopardus kadár vidi eno drugo zvyr, de bi se iz ńò nasytil, skoči za to en, dva, try krat; če te ú trietim skóku ne popáde, ostane tàr to pusty *téči.* škriń. sir. 26 24 ne pusti tvojo vodó vùn *téči.* sir. 27 22 ny tebi treba za ńim *téči.* ravn. 2 245 ni jeńala vpiti in za ńim *tèči.* 2 281 péši so za ńim tekli, *pretèči* ga jišejo.

tep: *tèpsti:* rog. 2 329 na tu zapovèjdal je nym róke inu nógè nausmilenu zvezat, *tépst* inu martrat. ravn. 1 145 zakaj nas je neki dansi bog dal *otèpsti* Filiščanom?

ved: *vèsti:* ravn. 1 126 takó lepo vé bog vse *vèsti* in ravnáti. lev. žup. 181 *odvêsti* odvêdem.

vez: *vèsti:* lev žup. 181 *odvêsti* odvêzem, odvoziti.

jêd: *jésti* (pravo. jësti): rog. 2 579 silen je bil tu prešičje mesú *jéjsti.* ravn. 2 116 *jésti* jedílo imam jez, ki ga vi ne véste. 2 117 jelite, *jésti* in piti nikoļ ne pozabite. 1 10 kača pregovori rekóč: i, zakaj vama je že od vseh drevés bog *jésti* prepovédal? ber. 39 sedejo mirni k jédi. Ruben pa ne more med tako nečloveškimi brati *jésti.* škriń. prip. 33 17 okú tęga katęri očęta zasramúje, imajo mlade postójne *snęsti.* Supin: *jêst:* ravn. m. prip 111 zdaj je šel k materi in jih vpráša: ali šè ne gremo *jést?*

lêz: *lésti* (pravo: lësti): škriń. XXX na to drèvú hóče žęnin *zlęziti* (opako mj. zlęzti). preš. 173 Vaļhún *prelésti* míslil je ozídje gráda.

sêd: *sésti* (pravo: sësti): rog. 2 280 zapovéj temu mladéniču na tega kójna *sèjsti.* ravn. ber 4 vstanite in tako dolgo lepo stójte, de se vam rêče *sésti.* rog. 2 519 želil je taistiga čast inu bogastvu *posésti.* 574 vidil je tega človéka taku povihšaniga, de je imèl tu

Digitized by Google

tu nebu *posésti*. ravn. 2 98 *posésti* s hvalo ga jiše. ravn. 1 108 če se vidiš sovražnikoviga osla *s-sésti* pod tovòram, ne hòdi memo.

strêg: *stréči*: rog. 2 409 izvólil si *stréči* je Kristusu. 529 začèl je on temu revniku *stréči*. ravn. 2 70 ta sveti mož varoval *stréči* živòtu se je. rog. 2 326 le ta dva taku usem useh sort bolnykam sta bila pokorna tar volnu perprávlena *poštréči*. ravn. 2 241 sin človeka ni prišel na svet, de bi se mu stréglo, ampak drugim *postréči*. 65 če je mogel komu kaj *postréči*, iz srca rad je storil. 294 Marta si veliku opraviti da *postréči* mu. 229 plesavki *vstréči* svetemu Janezu glava odletí.

tlêk: *tléči:* jap. prid. 1 100 taku začne tebi srcę *tlęči*.

vêd: *vésti* (mj. védeti): ravn. 1 10 Adamovo pokoršino je nad ńim bog hotel poskusiti in Adamu dati perlóžnost velike dolžnósti se *zavésti* bogú biti pokórn.

vlêk: *vléči:* ravn. 1 55 Ruben pride k vodnáku in *izléči* ga hoče. ber. 171 ob hudim vremenu ni varno vrat in óken na en krat odpréti, de sapa skozi ne potégne, ktera bi utegnila blisk *navléči*. rog. 2 214 grèjšno kožo dóli *šléči* ima, gdur zvélyčat hóče se. lev. žup. 51 kdor od mraza obumrè, tacega je sléči.

vrêg: *vréči:* rog. 2 329 jest bom zapovèjdal mvojm bričam vas iz ketenami zvezát inu ú morje *uréči*. škriń. pridg. 3 6 ohraniti ima svój čas inu proč *vréči* svój čas. ravn. 2 125 vrh strmiga hriba so ga pelali, *vréči* ga hočejo. 141 sodniku bi te izdati vtegnil, sodnik pa rabelno in ta v jéčo te *vréči*. rog. 2 221 grèjšno kožo dóli šléči ima ta tár proč *oduréči*, gdúr zvélyčat hóče se. ravn. 2 48 toļko vére imajo božje prerokbe per ńim, de morítuv otroka na ńe zida, pa tako malo je po drugi strani imajo, de si božje sklepe *ovréči* domišluje. 79 vsim božjim sklépam *podvréči* se nam spodobi. rog. 2 214 grèjšno kožo doli šléči ima tar to proč *zauréči*, gdur zvélyčat hóče se. ravn. 2 228 svoje kraļeve beséde vpričo celiga omizja *zavréči* se sramuje.

pred: *présti:* ravn. 1 266 vedel je, de *prprésti* toliko ni mogla. supin: *prêst*: ravn. m. prip. 77 kadar šole ni bilo, so otroci vóvno ali bombáž hodili va ńo (préjnico) *prést*.

seg: *séči:* rog. 2 476 gdur kole žéli tu nebu posésti, tu izveličajne *došéči*, ta ima več nadlug trpéti, 631 pokazal nam je to vižo, kaj je nam sturyti potreba, ako hočmo eno tako šréčo *došéči*. ravn. 1 138 Rut reče: s čem zaslužim *doséči* tako milost per vas? ber. 47 bog vam daj per móži v Egiptu milost *doséči*. 54 po tim takim ni mogel svôjiga kônca *doséči*. preš. 178 bi spomnil ńima zmáge

Digitized by Google

véčno slávo, ak bi, de jo *dosȇči* móč je, sódil. rog. 2 221 če hočmo my te šréče deležni gratat, treba je nam čez to kožo *pošȇči*.

tres: *trésti*: rog. 2 199 za tu nehala se je pred gospudam *trésti*.

bod: *bòsti:* rog. 2 616 tamkaj vidila je svoje déjte *prebósti*. ravn. 1 163 kraļ séže po sulico in *prebòsti* ga hoče. rog. 2 438 k držańu tajstih ur *spodbóste* se hočem poflisat. ravn. 2 117 svoje vučence per delu mu na roke iti je hotel *spodbòsti*. ravn. 1 145 težko mu je bilo rečí praviti Heliju, ktire so moža starìga *zbòsti* mogle v živo.

mog: *mòči:* lev. žup. 36 kdor je uže več krat bil odgnan, tacega je *môči* zapodíti. 72 še ozdrávni bolniki naj se dadé v bližńo občo bólnico, ako jih je *môči* kakó premekníti va ńo, ravn. 2 45 iskal Herodež umoriti je otroka, pa módricam *prpomòči* sam more zdaj, da otroka najdejo.

gôd: *gósti:* ravn. 2 253 starji sin domu gredé proti hiši je *gósti* slišal in pétje. preš. 82 spet gósli je gódec v róke vzél, na trí je strúne *gósti* začél. lev. žup. 85 je vse razločno koliko jih zna čitati, pisati ali *gósti*.

cvьt: *cvȇsti*: ravn. ber. 11 sadeži, zeli in drevésa potrebujejo, de morejo rasti, *cvèsti* in sadje roditi, svitlôbe in gorkote (Cvèsti ovdje čitaj cvȇstь ne cvèsti, jer bi se to pisalo cvêsti).

b) u ugarskoj slovenštini.

Pripomenak: Prigodom Miklošićeve svečanosti u Ļutomeru god. 1884. imao sam priliku govoriti s mnogim ļudima iz one okoline. Opazio sam, da sve na jedan način naglašuju, sve nekako nalik na *otisnuti* naglas, samo da razlikuju dužinu i kračinu. Popitam radi toga prisutnoga B. Rajića, a taj mi reče, da narod sve tamo okolo i dale preko Mure u Ugarskoj onako govori, kako sam ovdje čuo, samo amo tamo razliku prave ńeki, koji su dule bili u Varaždinu, i oni koji ove oponose. Ja sam ozirom na prekomurštinu Rajiću vjerovao i ne vjerovao, jer sam držao, da mi Miklošića cituje, koji u raspravi über die langen vokale in den slavischen sprachen piše, da južnoistočno štajarsko narječje i ugarska slovenština nema niti dižućijeh se niti padajućijeh dužina, nego samo ravne dužine kao i čeština. Kad sam lani pisao o naglasu u imperativu, začudio sam se, da imam tuj za prekomurštinu zabiļežen svuda samo otisnuti naglas. Sjetih se Rajića i jer sam slučajno imao učenika Prekomurca, stadoh ga ispitivati i nađoh, da ima Rajić s Miklošićem pravo. Ipak moram dodati, kad sam mu

Digitized by Google

dao, da mi izgovori riječi kao: rasao sam i rasli smo, da mi je uho čulo razliku u izgovarańu. Vidim, da mi ne bješe obrađivati naglas ugarske slovenštine onako, kako sam činio u raspravama prije imperativa, jer je to unesen naglas. Sada ću dakle označivati samo slog, na kojem ima naglas i da li se dugo ili kratko izgovara, pa ću ono biležiti znakom ´ a ovo znakom ˝.

Naglas je na početnom slogu. Duge su osnove od osnova na samoglasno one na rê od er: drê mrê prê vrê: podréjti; od osnova na e od en samo je od jen složena s prijedlogom pri i vz: prijéti vzéti; za tijem osnova *i* složena s prijedlogom pri: prídti, ili s prijedlogom na suglas: odídti zídti. — Od osnova na suglasno duge su: dub griz rast skub sêd vlêk, lek preg i zeb: dúbsti grízti rásti skűbsti séjsti vléjčti, léčti prézti zébsti.

Primjeri iz knige:

mrê: *mrêjti*: küz. mat. 26 35 i či de mi potrejbno s tebom *mrejti*, dönok te ne zatajim. nagfl. 38 jeli bi od žéja *mreiti* mogao človek?

prê: *-prêjti:* küz. jan. ozn. 5 2 što je vrejden *odprejti* te knige? nagfl. 121 očí moremo *zaprejti, odprejti.*

vrê: *vrêjti:* trpl. 22 9 ne bojdte liki koń i mula, šteri so brez rázuma, šteri' čobe se z vüzdov i brozdámi *zavrejti* morejo, či se ládati ne dajo.

je e: *jéti*: küz. mat. 1 20 Jožef, ne boj se k sebi *prijéti* Márijo. 19 12 ki more *prijéti* naj prime. 21 46 ískali so mouduš, kak bi ga *prijéti* mogli. küz. mat. 5 40 kí se ščé s tebom právdivati ino ti sűkno *vzéti*, pűsti ńemi i plášč. 15 26 nej je dobro *vzéti* krüh decé i ščencom vržti.

i: *íti:* trpl. 97 11 tomi pravičnomi da on svetlost *zídti*. küz. mat. 22 3 nejso šteli *prídti*. 24 48 müdí se gospoud moj *prídti*. gön. 52 nejso mogli k cíli *prídti*.

griz: *grísti:* nagfl. 118 gous jáko zná *grízti*. 13 od šteri se zoškrábati, *zgrízti* i vu pogübel sűnoti zná.

preg; *prézti:* küz. galat. 5 1 ne dájte se pá vu járem službe *prézti*, nagfl. 85 gjűnec se *naprézti* dá.

sêd: *séjsti:* küz. mat. 15 35 zapovedao je lüdstvi doli *sejsti* na zemlo. mark. 8 6 zapovedao je lüdstvi doli *posejsti* na zemlo. küz. m. 31 včinte lüstvo doli *sposejsti.*

rast: *rásti:* küz. 1 kor. 3 6 jas sem sadio, Apolloš je polejvao, ali boug je dao *rásti*. trpl. 104 14 trávo dáš *rásti* za živino. 147 8 kí da trávi na goráj *rásti*.

Digitized by Google

vlêk: *vléjčti:* gön. 103 da ne bi mogli zráka notri *vlejčti,* zadűšili bi se. küz. 2kor. 5 4 zdühávamo pod bremenom zá to, ka se ne ščemo *slejčti,* nego gori *oblejčti.* küz. jan. 21 6 vrgli so, i nejso ga več mogli *vlejčti* od vnožine ríb.

skub: *skűbsti:* gön. 42 ejńe, misli on, s toga (korena) de dober bič. Záča ga tak vö *skűbsti.*

lęk: *léčti:* trpl. 64 6 zgučávajo si, kak majo mreže *naléčti.*

Gotovo sve ostale osnove su kratko naglašene, čega kńiga ne biļeži: znäti bïti krïti pïti ïti (ali pójti préjti nájti vújti), mlëti smëti pëti čüti büjti müjti, žëti zá-čati ráspiti; — rčti vržti nësti pästi jësti itd. — Supin je dug: küz. 1 kor. 10 7 doli si je selo lüdstvo *jejst* i *pít* lük. 15 15 on ga je poslao na poule svoje svińe *pást.*

c) u kajkavštini.

Naglas je na početnom slogu.

a) *otegnuti* na dugim samoglasnima, a duge su osnove od osnova na samoglasno α) one na *rê od er*: dréti mréti préti stréti tréti zréti, β) one na *e od ẽn* sve osim žëti žeńem, naimre -čëti jéti kléti péti, žëti žemem; γ) osnova *i* ire složena s prijedlozima: odíti dójti itd., i osnova su (od sъp): zasúti. — A od osnova na suglasno ovi glagoli: dúpsti skúpsti túči, vléči, na-léči, napréči séči mésti trésti zépsti, rásti.

Primjeri iz kńige:

drê: *dréti:* gašp. 1 610 arkibiškup onu stáru (kapelicu) vučini *podréti.* vran. 1 185 né si skrátil truda novoga závdati da dvorišče svoje prostranèje napravi, staru stenògraju *podréti.*

mrê: *mréti:* gašp. 1 41 gotovi beše za ļubav ńegovu *vumréti,* i veoma često.

prê: *préti:* habd. ad. 255 prvo béše oči *odpréti.* petr. 79 kúčete i hoče se vam *odpréti.* gašp. 1 601 tri dni pred smrtjum grob *odpréti* vučini. mulp. 1131 pristoji se vusta razložno *odpréti.* 1214 ki vam ne more nebesku palaču *odpréti.* mat. 1 264 vaše v pamet jemańe kak morete drugam *vupréti.* gašp. 1 769 dokončaju ono vu dostojni ormar *zapréti.*

strê: *stréti:* gašp. 1 884 reč sina božjega hoče *obstréti* tebe. petr. 96 na réč tvoju hočem *prestréti* mrežu. matij. 2c 83 na tvoju zapoved hoču *razprestrèti* mrežu.

trê: *tréti*: gašp 1 634 na stanovito kolo dà pretegnuti Julijanu i onak *tréti* vučiní. 403 kade krščanski sužni morali jesu kaméne

Digitized by Google

tréti i rezati. 509 zapové mu rane s peskom oštrem, soljum i octom *natréti* 347 vrata izvaliti i *potréti* trse se. 603 grozi se da takoveh hoče zúbi *potréti*. 794 zapove vsem četirdesetem golena i nožne kosti *potréti*. 541 hotevši ime krščansko čisto *zatréti*. mat. 1 445 hoče ńe zevsema *zatréti*. matij. 2c 24 išče ńegove námere prevrnúti i *zatréti*.

žrê: *žréti:* mul. ap. 1561 gde bi nas rad kakti *požréti* i vu pekel izbļuvati. matij. 2c 186 prepad za *požréti* nas odpira se.

če: *-čéti:* mat. 1 293 blagoslovi ovo delo, koje *počéti* hoču, kov. kemp. 205 potrêbna mi je milošča tvoja za *pričéti* dobro.

je: *-jéti:* gašp. 1 534 da znovič tebe *objéti* budem mogel. kov. kemp. 163 k meni se oglej, koj sem te moguč *otéti* od vse obšanosti. pet. 235b za kaj hočeš za krâtku sládkoču duge muke *podjéti?* gašp. 1 710 razglasi zapoved da vsi krščeniki mórajo ali veru krščansku zatajiti ali smrt *podjéti*. mat. 2 132 morati je *podjéti* smrt od onoga. petr. 146 ovo hočeš *prijéti* vu vútrobe i porodíš sina. gašp. 1 710 koja prosil jesi, *prijéti* hočes. kov. kemp. 235 mi nê dáno *zajéti* iz punosti zdenca. petr. 189 ki je vsegde názoči, nemre se *zavjéti*. 33 štimali su, da hoté več *vzéti*. 40 né dobro *vzéti* kruha sinóv te ga vrči psom. 77 prosete i hočete *vzéti*. matij. 1a 57 občinsko samovládarstvo *prevzèti* hoče. mat. 1 293 pazi, da iz vsega hasen more *znéti*.

kle: *kléti:* mat. 1 97 ona drugo ne činí, kak *kléti*, špotati, srditi se. matij 2c 114 privčili se jeste blàzniti, *klèti*.

pe: *péti:* petr. 58 imam oblast *razpéti* tebe. gašp. 1 639 ovak ńega vučini na špotļivo križa *raspéti* drévo.

i: *íti:* kov. kemp. 210 ne prepusti nenárednoga kaj z vúst tvojíh *izíti*, od kuda bi se malahni spáčili. matij 1a 184 ne bi vu nevoļu opali bili, iz koje nam on bi bil *izìti* pomogel. gašp. 1 672 vrata otvorivši slobodnoga pusti *odíti*. 711 prepusti čez oblok po lojtri *odíti* sina. mat. 2 213 včiní i ono, kaj je po pravice spravļeno, zniknuti, *odíti* i prejti. 318 odlučil je svet ostaviti i iz ńega *odíti* s petemi brati. petr. 236b boļe bi mu bilo rođenu ne biti, komu je tamo *príti* 288b kak želé žéđen jelen k zdenče vode *príti*, tak želé duša moja, bože k tebi priti; — petr. 45 Jezus gda bi poznal bil, da hoté *dójti*, pobeže opét na goru. vran. 2 104 znal je, da vsako leto dvakrat ravno ono vréme *nadójti* je návadno. petr. 1 idete vu kaštel i taki hočete *nájti* oslicu privezanu. kov. kemp. 268 naj budu vrêdni milošču pri tebi *nájti*. petr. 20 zboja se onam *pójti*. 91 ženu sem vzel, i záto ne morem *pójti*. 89 ki hoté od ovud

Digitized by Google

k vam *préjti*, ne mogu. 132 onud iméše *préjti*, kov. kemp. 174 vnóga takaj potrêbno je glúhem vúhom *préjti*. petr. 238a ne moreš *vújti*. kov. kemp. 114 budúčem mukam moreš *vújti*.

lęk: *-léči*: mat. 2 489 koja vsa neprijatel trsil se bode *naléči*, da postane nadladitel.

rásti: petr. 30 pustete obuje *rásti* do žétve. gašp. 1 61 od kuda vučimo se vu krépostih do cele zvršenosti *rásti*. *izrásti* mul. škol. 111. *zrásti* matij 1 a 12.

męt: *mésti*: mat. 2 155 kada vumirajučemu temnost pred očima postaje, kotrigi tela drhtati, réč i govoreńe *mlésti*, (opako za: mésti) zubi cokotati, noge krčiti se, obraz črniti počneju, ne čuti ne taki strah smrti.

sęg: *séči*: vran. 1 74 kak goder z okom svojem daleko *dosèči* more, nigde prave zemļe ne vidi. petr. 189 dalko je i blizu jè, tò je čudo oboje, nemre se *preséči*. gašp. 1 25 niti ja to *preséči* ne morem. 136 kaj zveličitel znamenuje, ne bu mogel zadosta *preséči*. kov. kemp. 232 ne nahája se, kaj bi ova iz sebe prikladen bil *preséči* i razmeti. mat. 1 378 od kuda nit mogu nit mogli budu ovu lepotu *preséči*. 582 vu nebu jesu dobra vekša nego pamet *preséči* more. vran. 1 58 ove mi zroke *preséči* ne moremo. 2 71 Petek *preséči* nikak ni mogel, k čemu bi se vsa ova pripravļala.

tręs: *trésti*: gašp. 1 779 peklénski dúhi večkrat vu molitvi postávļenu zmútiti i misel *rastrésti* želejúči ńu na višinu zdigávali i obe tla hitali jesu.

tuk: *túči*: gašp. 1 662 prsa *túči* začne mat. 2 431 kaj hasni *túči* prsa, kada na takovo túčenje prsih ne odgovarja pobolšańe živļeńa? vran. 1 149 predi ga morajo vu tukači *tùči*. 2 47 videl je potreboču rańenika čisto *dotùči*. 1 130 odluči lamazih kuliko naj više bude mogel naloviti ali *natùči*. 1 118 želel je jednu zmed ńih *zatùči*.

vlêk: *vléči*: gašp. 1 631 vsakoga ńu gledéčega oči za sobum *vléči* jesu bile príkladne. kov. kemp. 29 sveti nas *vléči* moraju na dobra povekšańe. vran. 2 227 hočemo blizu ńih škomce se *dovlèči*, gašp. 1 792 zapové vitešku *isléči* opravu. habd. ad. 271 svilum i škerlatom oblečene Kristušem se *obléči* ne mogu. mat. 1 327 znam. kak nas moremo z Ježušem Kristušem pokriti i *obléči*. kov. kemp. 73 dugo potrebno je, da se človek prvļe bori neg se navčí, vse hoteńe svoje k bogu *privléči*. gašp. 1 185 zapovedal je ńega *sléči* opat. 545 Agrikolaus zapové Bláža *sléči*, vran. 1 121 prvi ńegov posel bil je *zvléči* kòžu iz lámaze.

Digitized by Google

b) *Otisnuti* naglas imaju sve ostale osnove *na vokal:* dȁti, znȁti, bȉti, pȉti, čȕti, ob-ȕti dȕti žȅti ȉti (kad nije složen) itd. i za to mogu naglas baciti i na prijedlog, a u supinu se vokal otegne: pît. da: *pòdati:* gašp. 1 100 neče bolvanom aldovo *pòdati*, uz *podȁti* 692 Kazimiru korunu *podáti* nakáni, *zàvdati:* vran. 1 185 né si skratil truda novoga *závdati.*

sta: *pòstati:* vran. 1 167 na pùtu je vezda náj bolšem za dober človek *pòstati* (uz postäti gšp. 1 16 etc.); *razèstati:* mulap. 1199 ako se hoče *razéstati.* *-prèstati:* vran. 1 126 Róbinzon je tak obnemogel da je *prèstati* moral.

zna: *pòznati:* matij 1a 39 veseli su bili, da Ježuša kakti mesijaša vidȅti i *póznati* navčili su se, 1a 10 dȕžnost kršćenika bi bila navčiti se Jezuša zveličitela *spòznati.*

ši: *nàšiti:* gašp. 1 216 na vratah i oblukeh nijedni zlatom i srebrom *nášiti* ne vide se zástori.

u: *zèzuti:* matij. 1a 63 vsakomu prihodniku dali su obutel *zézuti.*

Za tim ove osnove na suglasno: bêg: pobȅći, dvig: podȉći, griz: grȉzti, jêd: jȅsti, klad: klȁsti, krad: krȁsti, lez: lȅsti, pad: pȁsti, pas: pȁsti, pred: prȅsti, puk: pȕći, sêd: sȅsti, sêk: sȅći, sret: srȅsti, stig: dostȉći, strig: strȉći, vrg: vȑći.

c) *Otegnuti kratki* naglas imaju gotovo sve osnove s vokalom *e* (ne = ê ni ę) ĭ *o*: nes: nèsti ponèsti, pek: pèći, rek: rèći, tek: tèći; bod: bòsti, mog: mòći itd.

Supin imaju sve te osnove a) b) c) *otisnuto dugo* naglašen n. pr. jed: *jêst:* petr. 113 gda bi Jézus vnuter išel vu hižu nékoga poglavnika farizeuškoga v sobotu kruha *jést* i oni merkahu na ńega. mat. 1 293 ako ideš *jést* ali spát: gospone! v srcu réci, znam da ti hočeš da mene z jelom i s snom objačim.

krad: *krâst:* gašp. 1 737 pristúpi čuvar crkveni i vidéči kipa raskritoga Ivana kakti táta dohajajúćega drágo kameńe *krást* i kip raskrívat ošpóta.

pi: supin *pît:* habd. ad. 619 onda *pît* na vodu idu.

že: *žȇt:* mat. 1 293 pred nego ideš orat, séjat, mlátit, *žȇt*, k bogu obrni se.

II. Naglas u glagola s nastavkom *ni* (za *nȏ*).

U kranjštini.

Kad je naglas na slogu pred nastavkom ni, spada u govoru i od ni na poluglasno: potégnьtь, a tada obično ispada: zínt, a n iza

Digitized by Google

suglasnoga biva sonant: potégn̥t; isto vaļa i kad je naglas na ni a od-ti je i otpalo: vtьkn̥t to je vtьkn̆t, ali i vtьkn̆t'.

Naglas dolazi ili na glagolskom nastavku ni, ili na slogu pred ni.

1. Naglas na nastavku ni i to *otisnuti dugi*, kad od infin. nastavka ti ne otpada i: dьhnîtь a *otisnuti kratki*, kad i od -ti otpada: dьhn̆t ili dьhn̆nt to je dьhn̥t, dolazi u onih glagola u kojih ima u osnovi *poluglasno*, koje u prezensu biva a: dьhniti dáhnem. Take glagole vidi kod prezensa.

Primjeri iz kńige.

gьb: gánem: *genîti:* škrb. 1 415 tak grešnik je od hudobíje takó truden, de se komej more *ganíti* skopáti se vun iz svoje hudobije. ravn. 1 8› po tem je taka gosta tmá po Egiptu, de tri dni človek človeka ne vidi, in nihčer se kar iz mesta ne more *ganíti*. 2 167 nobene roke ne more *ganíti*. 2 266 škripal z zobmí bo, kakor hudodélnik v jéči, ki se ves péńi pa *ganíti* se ne more. 2 307 ļudí se rodí na svet z rokami in nogami, pa *ganíti* jih ne morejo. 2 241 prav tej (človeški časti) sim se hotel *vganíti*, de sim bil pobegnil. — Poluglasno može izpasti: *gnîti*, to biva osobito, kad je osnova složena s prijedlogom: škrb. 1 26 ako pamet zmiram bel otemní, kako se bo mogla voļa *nagníti*, de b' poznéje greh sovražila? ravn. 1 99 zgol ļubezenjo si jih hoče *nagníti*, preš. 13 móram de, si ukazála, tẽbe se povsód *ognít'*, škrb. 1 102 uči se per zgovorjeńo iména Jezusoviga kolena *prpogníti*. 1 108 hudič se more vselej *prpogníti*, kadar sliši imenvati Jezusovo ime. — Čuje se i nágniti pripògniti, obično nágnt pripògnt.

mьk: máknem: *meknîti:* ravn. 2 229 Janez od svoje dolžnósti se ne da *premakníti*. 2 92 ļuč in resnica tedaj, ki niste prostóra v tempelnu imele, ste se mogle v pušavo *vmakníti*. ber 3 kteri zraven ńih sedé, se morajo radi *vmakníti*.

pьh: páhnem: *pehnîti:* ravn. 1 58 po tem reče dva služabnika kraļ v jéčo *pahníti*.

tьk: táknem: *teknîti*: ravn. 1 11 nikar ne jéjta od ńega! kar *dotakníti* se ga nè, scer bota vmrla. ber. 20 ne omahujte neprevidno z nôžam ali vilicami, utegnili bi sebe ali koga druziga raniti ali celó okó *iztekníti*. 209 ne hodite k nobenimu końu preblizo, še mań se sméte kteriga *prtakníti*. ravn. 2 106 zabolélo v dušo ga je, de so dobri ajdje táko dáļo prišli in se *vtakníti* kam nimajo, de bi per pokóju bogá molili. 2 203 ta dragi perel ali biser, zveličańe namreč, ktiriga nam Jezus ponuja, ne more nikogar biti,

Digitized by Google

komur je kaka pozemliska réč preļuba, de je va ń noče *vtakníti*. lev. žup. 205 človeka *zatekníti* v kakšem kraj.

Taj naglas *mogu* imati oni glagoli, koji imaju u *prezensu otegnuti dugi* naglas na slogu pred nastavkom ne, n. pr. ogŕnem: ogrnîti, tónem: tonîti, pokléknem: pokleknîti, ali i ogŕniti tòniti poklèkniti.

Take glagole opet vidi kod prezensa. Rad LXV.

Primjeri iz knige:

tégnem: *tegnîti*: ravn. ber. 133 tako nam mora bog večkrat kákošen dar kej časa *odtegníti*, de se ga včimò prav čislati in obrniti. škrb. 1 149 kaj je striti ta krat? očmo z grešniki *potegníti?* 1 162 de s' lih so vidili pohujšliv izgled hudobnih farizerjov, ktiri so Jezusa sovražíli, vender niso otli za njimi *potegníti*.

vŕnem: *vrnîti*: rog. 2 660 kir hotel je ta s. papež ta na stu léjt od Bonifacija postáuvleni jubileum na 50 léjt *obrnyti*, stàl je ù strahu, de bi ńegova misil inu voļa g. bogú na byla zuper. škrb. 1 21 iz cele večnošti je sam donašni dan, ktirga znamo k našimo pridu *obrníti*. 1 382 če óče spolniti sojo dolžnost, ne sme nobene minute zgubíti, ampak vus čas *obrníti* na to, de delo končá. 1 14 zanečvańe ga ne sme za en noht od prave póti *odvrníti*. 1 156 kar ne moreš vbraníti, pusti kakor je. 1 163 strimo si k nuco, kar ne moremo *odvrníti*. ravn. 2 294 če želimò cele kupe praznih skrbí *odvrníti*, te tri lè Jezusove zlate besédice naj bodo naše vsakdáńe opominavke: eno je potrébno. ber. 29 Lot si je perzadeval jih od hudiga *odvrníti*. preš. 156 kadár prevídi učenóst zdravníka, de smrti *odvrníti* ni mogóče, ne bráni jést' in píti mu, kar hóče. škrb. 1 176 on bi mogel hudo z dobrim *povrníti*. 1 819 skléne se nazaj *povrníti*. 1 203 ktiri so iméli cel svet h pravi víri *spreobrníti*. ravn. 1 252 zakaj se ta polk vstavla tako trdovratno na zgrêšeni poti, de se ne da *zavrníti?*

plánem: *planîti*: preš. 175 Vaļhún prelésti mislil je ozídje gráda in po nevédama *planíti* ná ńe. Ali i: plânem plániti.

2. Naglas *pred* nastavkom ni je, barem u goreńštini — nu ne svuda — *otegnuti* i dolazi u svih glagola osim onijeh s poluglasnim u osnovi pod 1. pomenutijeh, bio slog dug ili kratak: díhniti ogŕniti hŕkniti kíhniti máhniti míniti púhniti srkniti súniti tégniti tékniti; pobégniti brčeniti počíniti cmòkniti crkniti drégniti dvígniti drúzniti gíniti pogrézniti kániti skísniti klèkniti kļúniti mígniti umólkniti zmŕzniti mŕkniti pļúniti pļúsniti pŕdniti ríniti rítniti šíniti švígniti stísniti zvédniti zavíhniti zíniti itd.

Digitized by Google

Primjeri iz knige:

bégniti (bëg-): ravn. 2 61 kmalo moreta ob naj huji hóji na daljno pot iti, kmale v hlevu nočíti, kmalo iz doma *pobégniti.*

dvígniti (dvĩg-): ravn. 2 234 pa kaj al tudi takim kristijani porečemo kal, ktiri se sramujejo očésa *povzdígniti* v tistiga ki jim jéd perpravla?

gásniti: preš 132 ko je stopíla v cérkev razsvetljêno, v srcé mi pádla ískra je ogńéna, ki *rgásniť* se ne dá, z močjó nobêno. 189 ljubézni práve ne pozná kdor méni, de *vgásniti* jo móre sréče jéza (opako mj. vgasîti).

gíniti: ravn. 2 190 do prgodbe zdaj pridemo, ktira, le slišati jò, more že vsaciga človeka *gjíniti.* 2 295 ta zgodba vsaciga, komur vmrjóčnost in nevmrjóčnost ni vse eno, more le tudi *pregjíniti.*

grézniti: ravn. ber. 41 Putifarjova žena je bila hudôbna in misli tudi Jožefa v hudobijo *pogrézniti.*

klèniti: škrb. 1 25 kaj je vendar uržah, de ne moreš trdno *sklèniti* v resnici misli na toja duša? ravn. 2 286 na lepšimu bi Jezus ne bil mogel *sklèniti* te povésti! lev. žup. 198 *sklênіti* einen beschluss fassen. 205 dozdaj so neokretno v to rabo jemali besedo *sktênіti;* okončati je bolje rečeno, nego li *sklênіti.*

kréniti: lev. žup. 198 *ukréniti* na mesto ukrépniti.

ríniti: ravn. 2 127 Jezus je v Petrov čoln stopil, prosi prijazno ga *odríniti* nekoljko. 2 241 nečémrni vučénci se ne dajo kmalo z tem odgóvorom *odríniti.* preš. 97 de zdéj jez túdi v tròp, ki se potí in trúdi, ledíno ôrje naše poezije, se *vríniti* želím, se mi ne čúdi.

šíniti: ravn. 2 74 more kaj bolj v očí *šíniti* kakor kdor ima preveč, naj tistimu da, ki premalo ima?

švígniti: preš. 18 trdna med náma vzdigúje se sténa z brêzna globôc'ga do strmih nebés; vùnder ne vdrža žèl skrívnih plaména, de bi ne mógel on *švígniti* čéz.

tégniti: ravn. 2 241 kdo si ne bo perzadjal *natégniti* se te Jezusove ljubezni in ponižnosti? škriń. pridg. 3 5 objęmati ima svoj čas inu od objęmańa se *odtęgniti* svój čas. prip. 7 25 tvoje srcę se nima pustiti na ńęne poti *potęgniti.* ravn. 2 245 Jezus je ńę vęro na dan hotel *potégniti.* 2 307 veselje in dobrote skazovati, s čem se da človeško srcé bol na se *potégniti?*

tíhniti: preš. 5 vé (strúne) ki bi ńe hválo ráde pćle za napréj, ak se ne usmíli kmálo, mórte *vtíhnit* vekoméj.

tísniti: ravn. 2 127 vso noč délati, ne očésa *zatísniti,* in pa zastoń, hudó je to.

Digitized by Google

vézniti: ravn. 1 62 Putifarjova žena ga je hotla v strašno nesrečo *povézniti.*

Supin ima otegnuti naglas: vȓnit rȉnit tȍnit sklȅnit. Ali rijetko dolazi, jer je većina ovijeh glagola svršene naravi.

U ugarskoj slovenštini.

Naglas ima ili nastavak no, što u tom slučaju glasi nou, ili na slogu pred nastavkom no.

Naglas na nastavku no ima veoma malo glagola, i to oni, koji imaju u prezensu nastavak ne naglašen.

meno: *menóuti*: nagfl. 93 takši kí so tou ešče na pamet nej vzeli, se *opomenouti* morejo, da tou naj domá dobro poglédnejo.

mino: *minóuti:* trpl. 39 5 daj mi znati, gospodne, konec moj i račún dnévov moji šteri je, da zvejm, kaj mi je *preminouti.*

vrno: *vrnóuti:* trpl. 85 7 ne ščeš se k nam *vrnouti* i nas ožíveti? nagfl. 120 glavé naše *obrnouti* známo na dejsno, na lejvo. gön. 28 tebi je vu zemlou nazaj idti i vu prajh spádnoti, ár si prajh i na prajh se ti je *obrnouti.* 107 delaven človek vsaki tal leta na hasek *obrnouti* zná. küz. djań. ap. 13 8 prouti ńemi je Elymáš čalejr iskajouči *odvrnouti* namestnika od vere. nagfl. 182 vsa ta se *odvrnouti* morejo. küz. lük. 14 14 blažen bodeš, kaj ti ne moro nazaj *povrnouti.* trpl. 7 15 či se ne ščejo *povrnouti* ti neverni, brüsi meč svoj. — Tako i počinouti, genouti, odrinouti. Ali dolazi naglas i na slogu pred nastavkom: opoménoti, mínoti.

Ostali glagoli, dakle većina ih, imaju naglas na slogu pred nastavkom no, n. pr. poglédnoti, krádnoti, stánoti, spádnoti, sűnoti itd.; pozdïgnoti, vardënoti, vtřgnoti, škrăbnoti, gënoti itd.

U kajkavštini.

I tuj dolazi u ńekoliko glagola naglas na nastavku nu, i to otisnuti kratki, n. pr.:

ginu (za genu i to za gubnu): *-gnȕti:* kov. kemp. 83 štimaš ti onomu vujti, česa nigdo zmed ļudih ne se mogel *ognúti?*

menu: *-menȕti:* kov. kemp. 196 niti se ne dóstoji mene med tvojémi pobožnemi *spomenúti.* Običnije: spoménuti.

minu: *-minȕti:* gašp. 1 725 ali se bogóm poklonite ńegovem, ali vam je iz ovoga *preminúti* sveta. Uz premínuti 37.

vinu: *vinȕti:* zagr. 1 405 g. bog z batom voļe svoje zvrhu oveh nàkoval vas tȕče, da bi vas mogel omekčati i *privinȕti* na put zveličeńa.

Digitized by Google

vrnu: *vrnûti:* kov. kemp. 209 pričéto je, nazad se *vrnúti* nê slobodno. gašp. 1 351 da bi dopeļane nikak ne mogel na bolvanstvo *obrnúti,* sudcu preporuči da ńe vučini vumoriti. 803 siromaško ļudstvo pod bogom ni imalo kamo oči *obrnúti* svoje za pomoč. kov. kemp. 163 k meni vu nebo se oglej, koj sem moguč vsakomu *odvrnúti* poleg činov svojeh. 213 nikaj nê, kaj bi je *odvrnúti* moglo. 247 neprijatel trsi se pobožne od ńega *odvrnúti* i spáčiti. 105 bude im pogibelen izhod, ako vendar od lastovite zmiseli *odvrnúti* ne budu se hoteli. 155 o sinko, ne móraš se *odvrnúti,* kak čúješ od púta zvršeneh. 256 nikaj drúgo za *povrnúti* dobročinéńa ńegova nêmal neg poníziti se. gašp. 1 183 zadnič domóm dokonča *povrnúti* se 853 nemoguča se več nazád na pomoč *povrnúti,* opade na koléna. 1 471 mogúčen je bog odnešena ńemu dvojvrstno *povrnúti.*

U narodu ima više toga, ali ja nemam više zabiļeženo, nego od svete Jane kraj Jastrebarskoga, gdje govore na za nu: maknäti, spuknäti, seknäti, vrnäti, a nä glasi bliže na ' nego na ": -näti.

Ostali glagoli imaju naglas na slogu pred nastavkom nu, i to otegnuti dugi, ako je onaj slog dug, inače otisnuti kratki. Onaj naglas imaju isti glagoli koji i u štokavštini n. pr. búknuti, díhnuti, gŕnuti, hŕknuti, kíhnuti, krénuti, máhnuti, púhnuti, sŕknuti, súnuti, šíknuti, tégnuti, škrgútnuti itd. Otisnuti kratki naglas ima veoma mnogo glagola: zagrïznuti, zakrïknuti, osmëknuti, pošïknuti, zatrgnuti, izpükuuti, šprïhnuti itd.

Dolazi gdjegdje i *otegnuti kratki* naglas, i to u osnovama s vokalom e, koje je postalo od poluglasnoga kao: gènuti, dèhnuti, odmèknuti, pèhnuti, sèhnuti, sèsnuti, vtèknuti, svènuti; — za tim: klònuti, tònuti.

III. Naglas u glagola s nastavkom *ê (ie).*

U kranštini.

Gotovo svi glagoli ovoga razreda imaju ili mogu imati *otegnuti* naglas *na nastavku ê a*: letéti ležáti spáti. Iznimļu se samo osnove: vêdê vidê ihtê plésne slíša, većinom i: visê bogatê zdravê, te imaju naglas *na slogu pred nastavkom,* i to *otegnuti:* védeti vídeti íhteti plésneti slíšati víseti bogáteti ozdráveti. Kad naglas nije na nastavku, onda ê spada na poluglasno, koje kńiga piše i: véditi víditi íhtiti bogátiti ozdráviti. U ńekih pisaca kao u rog. škrb. dolazi tako i kod drugih osnova osobito kad od inf. nastavka ti

Digitized by Google

gine i, n. pr. hítet škrb. 1 469 uz hitéti 1 175 prehitéti 1 24 124 332, oslábeti škrb. 1 477 521 uz slabéti 2 79, dožívit škrb. 1 24 (živit 1 452 520), béžat rog. 2 627, tíšati ravn. 2 108, žèlit rog. 2 83, jéčat rog. 426.

Na prijedlogu naglas ima: pômneti i prístojati se.

Supin ima naglas ili na nastavku e, i to otisnuti: sedêt ili na slogu pred nastavkom, i to otegnuti: béžat lèžat lètet búčat dŕžat, n. pr. ravn. m. pov. 43 če šipo izbiješ, boš ondi hodil *sédet,* de te véter opihlá.

Primjeri iz knige:

bežáti: škrb. 1 12 za naprej očem *bežáti* od tovarštva. preš. 152 pred ńimi nóče léd srcá *bežáti.* rog 2 629 tega lepi eksempel uzet bi imeli gori, aku hočmo škódi, zgúbi in nasréči *ubežáti.* preš. 36 kdo učí praznôti *vbejžáti,* ki zdajne (dni) morí?

báti se (od bojati): rog. 2 71 vči se od Marije se te zuprnosti ne *báti.* škriń. sir. 19 18 vsa modrósť je strah božji, inu ona vučy bogá se *báti.* sir. 32 22 prevzętèn se ne bó bál, kar se je *báti.* škrb. 1 415 glejte tedej, kakó malo se imamo *báti* zavolo naše slabósti.

boléti: ravn. 2 5 angel, *boléti* ga je moglo, de ne verjame, je odgovoril: Gabrijel sim. 2 278 bòšt jih je moglo *boléti,* kadar so se spred zakléńenih dúr mogle pobrati. ber. 7) kakó je to v živo dóbriga očéta *boléti* moglo, de ima tako spridena sina!

bučáti: ravn. 2 170 rekel torej jim je, ko vidi tolko jóka in véka in pišale *bučáti:* kaj ta rabota? nehajte.

cvetéti: škriń. sir. 49 12 kosty dvanajst prerókov imajo na svojim kraji *cvèdẹti.* preš. 10 ni rózam már *cvetét'.*

dišáti: ravn. 2 48 pogíne naj vse, de on obvísi. Zatréti nar blajši božji dar, kaj mu je to, de si le še on kako létice da *dišáti.*

držáti: rog. 2 645 ta ni hotéla ubúgat inu *držáti* ńegoviga božjiga povèjla. 2 654 per katérim se dalej nočem gori *držáti.* škriń. sir. 22 6 na trdim *držáti* inu vučiti je vselej modrósť. škrb. 1 7 neč me nima nazaj *držáti.* 1 36 ńegóv sin ima naša pót biti, ktire se imamo *držáti* de ne zajidemo. 1 67 strah pred pogubleńam vam nočem in ne smem odvzeti, ampak si bom dal veliko več mujo ga zmiram per vas *obdržáti.* 1 84 o de b' se pač navučili vsi grešniki, kakó se imajo *zadržáti* per eni taki žalostni zgubi.

goréti: škrb. 1 138 premisli de, ako glih si zdej zdrav in bŕhki. zna jutri toje truplo na parah ležáti, duša pa v peklo *goréti.* preš. 85 tud' ôna obļúbi le zá ń'ga *gorét'.*

Digitized by Google

grméti: ravn. 1 108 bliskalo se je, sliši se *grméti.*

hitéti: škrb. 1 175 David je otel sovrážniko naproti *hitéti.* ravn. ber. 19 Jožef hišniku za ńimi *hitéti* vkaže. škrb. 1 134 smrt te zná v greho *prehitéti.* 1 135 smrt zna grešnika v greho *prehitéti.* 1 332 bi jih znala smrt ravno ta krat *prehitéti* k bodo od boga odločeni. — *híteti:* škrb. 1 469 *hítet* moremo zdej z' srcam prot nébesam.

hotéti: ravn. ber. 3 med naukam ne sméte nič jésti tudi ne jedíl kazati, ne *hotéti* piti.

hrepenéti: škrb. 1 469 po tej moremo vedno *hrepenéti.* 2 30 jasli inu hlev, kjer je Jezus rojen, nam vpijejo, de imamo li po nebeških večnih rečeh *hrepenéjti.*

hrumẹ́ti: ravn. ber. 174 tukaj ļudjé ne slišijo okoļ svôjih kóč druziga kakor vetrove *hrumẹ́ti* in zveri rijoveti.

hrupẹ́ti: ravn. 1 302 ļudstvo začne *hrupẹ́ti* — kraļ je v smrtni nevarnosti.

iméti: rog. 2 647 Jezus hoče, de se ńegova cerku ima v eni veliki tàr subsebni vrednosti *iméti.* škrb. 1 70 zraven vse naše slabosti znamo vsclej *iméti* en trošt. preš. 100 kogá za sílo nam v búkvah jêzik svój *iméti* bráni?

kipẹ́ti: ravn. 2 54 bòšt mu je srce vtripalo, ko je sveto mésto še vse dimnato od déleč vglédal in velki turn iz ńega *kipẹ́ti!* 2 70 žé je moglo Judam srce *kipẹ́ti,* ko so te besẹ́de v svojih shodíših v sebóto brati slišali.

koprnẹ́ti: ravn. 1 62 bratje so per jédi bili, in Jožef je mogel ravno takrat v vodnáku *koprnẹ́ti* v strahu ne lakote vmreti. 2 150 Jezus vučí, ne po bogatstvu in velikih kúpih na dolgo lét *koprnẹ́ti.* 2 280 vboge ļudí od lakote, nagòte in od révšine *koprnẹ́ti* gledajo. ber. 196 neslušļiv mora velíko krat trpẹ́ti in glava trmasta v nadlogah *koprnẹ́ti.*

letẹ́ti: škrb. 1 172 kdor začne en krat iz ene strme povske visokósti nazaj *letẹ́ti,* se ne more vstáviti. preš. 156 kamòr val žêne čoln, obupajóče *letẹ́ti* ga pusté roké brodníka. ravn. m pov. 31 kaj mu je vtegnilo velikrat *doletẹ́ti,* kadar ni vbógati hotel? škriń. vis. pes. 6 4 odvrni tvoje očy od mene, za kaj za voļo ńih je meni *izletẹ́ti.* ravn. 2 177 svet strah nas more *preletẹ́ti,* če premišļujemo, kako je na Jezusovo besẹ́do novo živļeńe v razsahneno truplo osemintridesetletniga bolnika vdarilo. ber. 58 ne smemo nikoli ne misliti, de nam ne more nič *spodletẹ́ti.* škrb. 1 211 o kdo mi bo dal peretníce kakor golóbo, de b' mogel iz mrež tega svetá

Digitized by Google

vun *zletéti?* preš. 11 več níma vôda rib, ko mísel jez, ki spêjo v ļubézńenih sańàh, ki si na dan želêjo *zletéti* v pésmicah.

ležáti: škrb. 1 138 ako glih si zdej zdrav in bŕhki, zna jútri toje truplo na parah *ležáti*. 2 99 ima z Jobam na gnoju *ležáti*. preš. 185 večkrat sim v sańah vídla glávo čédno bledó *ležáti* na mrtváškim prti.

medléti: škriń. sir. 4 1 ne pusti potrębniga oči *mèdlẹti*.

molčáti: škrb. 1 310 kri Jezusova noče inu ne more *movčáti*. preš. 135 ńih poezíje iz srca svôje so kalí pognále, ki bolečín *molčáti* dàļ ne móre. — Čuje se i mólčat.

puhtéti: ravn. 2 177 prsrčne žeļé, ńegovo ļubézen posnémati morejo iz našiga srca *prpuhtéti*, de takó lé sam réveže jiše.

sedéti: dalm. prip. 25 bulši je v koti na stréhi *sedéti*, kakor pr eni ženi, kir se rada krega, v eni prestrani hiši. rog. 2 649 vidim ene žené *sedéti* inu jókat se čez Adonidem. škriń. prip. 25 24 bólši je v enim kóti vrh hiše *sedẹti*, kakor z prepiravno ženó ravnu v tẹj hiši. sir. 12 12 nima na tvoji desnici *sedẹti*. ravn. 1 127 zagledal je angela božjiga *sedéti* pod terpentinovim drevésam. ber. 3 ne sméte po svoji vóļi zdej stati zdej *sedéti*. 35 vrh ńé je videl bogá *sedéti* na sédeži.

skeléti: preš. 175 al', de jéńa ta *skeléti* rána, ne bóš posnél Katóna Utikána?

skrbéti: rog. 2 626 čez dujn čas ner več imaš *skrbéti*, namreč čez jutrajšni inu večeršni . . . čez tu ner več imaš *skrbéti*, kar si sturil in kar imaš sturyti. škriń. sir. 17 12 tudi je vsakitẹrimu iz ńih zapóvèd dál za bližniga *skrbẹti*. škrb. 1 24 dopustím, de boš imel še zadósti časa *skrbéti* za toje izveličáńe. ravn. 2 150 Jezus vučí ne *skrbéti* kaj bo zajtro. lev. žup. 25 občina je dolžna *skrbéti* in paziti, de ne bode lovskih samopášnostij. ravn. ber. 187 take déla mora, komur so zročene, sam *oskrbéti* in storiti. lev. žup. 3 véže ga dolžnost *poskrbéti* za dohodke, kolikor bi jih bilo premalo. škrb. 1 432 to ga nazaj drži z sojim rečmí orengo striti za soje *preskrbéti* preden jih zapustí.

slovéti: preš. 68 kar slíšala môžkih okróg je *slovét'*, skušála jih v mréže razpéte je vjét'.

smrdéti: kuga 84 per nekateri živini mesó nad zobmy začne *smrdẹti*.

spáti: rog. 2 656 meni je ta blazyno imèt, na katéri je ta iz takimi dougmy oblóžen *spáti* inu počyvat mogel; kupite meni to blazyno, de na te bom tudi jest mogel *zaspàt* inu počyvat. se je

Digitized by Google

začúdil ta modri cesar, de ta purgar je mógel en krat zádremat inu *zaspáti*. Supin: *spât:* preš. 165 péle nas tje v póstelo postláno v črni jámi, v katéri spí, kdor vá ńo *spát* se vléže, de glásni hrúp nadlóg ga ne predrámi.

státi (od stojati)· rog. 2 579 on je vidil Jezusa na svoj stráni *státi*. preš. 105 kdor mísli trdno *státi*, páde. — Tako i

státi (stanem): rog. 2 655 per te hočem danas dalej *ostáti* 2 392 tukaj ti nimaš *ostáti*. skrb. 1 95 ako misliš, de znaš bogá v srco obdržáti inu zraven tegá ravno v tih perložnostih *ostáti*, v ktirih si ga zgubil, tok' se znajdeš v eni sovz vredni slepóti. preš. 53 mladénič' obļúbil *ostáti* je zvést. 80 obļúbi Míc'ka góščova bít', al sámka *ostáti*, se ne možít'. rog. 2 199 delaj take déla, skuzi katéra zamoreš popolnamen *postáti*. preš. 97 ak so pisár *postati* žêļe tvôje, moj zláti úk poslúšaj. — *stàt':* rog. 2 645 hočem danas dálej kaj nam h núcu per tèm *ostàt* inu izkázat, de templi božji čisluvati vsèm so.

strméti: ravn. ber. 9 če premislimo, kako se vse o pravim času zgodí, moramo še boļ *strméti*.

šuméti: ravn. 1 226 hiti domú, velik dež slišim *peršuméti*.

tiščáti: ravn. 2 143 kakor sukńa živòta, bol se móre lepo délo naše duše *tišáti*. — *tíšati:* ravn. 2 108 ne upajo si še *tíšati* va ń.

telèti: ravn. 1 36 kako je moglo dobrimu očetu srce *tléti* per otroka takim poprašváńu!

trohnéti: preš. 75 svetóst ne, pésmi véčne mu bránijo *trohnét'*, ki jih zaprte v prsih je nôsil dókaj lét.

trpéti: rog. 2 652 g. bug ni mogel tega *trpéti*. škrb. 1 93 al bo mogel en virni kristijan zgubo sojga bogá mírno *trpéti?* ravn. 2 248 sin človéka bo veliko *trpéti* mogel. ber. 84 ker Ezav, kar se je zgodilo, ni mogel prenarediti, bi bil mogel vse to z voļo *potrpéti*. 2 139 tako vdan zavolo dobriga vse *pretrpéti*, jelite, že ni bil ļubézni in častí take vreden? ber. 108 mornarji mečejo že v morje orožje in blagó, kar ga je *vtrpéti*, de bi barko polajšali.

zdéti: ravn. 2 74 stiskávcam, kamnítim ļudém, bi se vtegnilo, kar Jezus veléva, morebíti pretrdó *zdéti*. 2 181 žé se mu je moglo dobro *zdéti* viditi božjiga sinú.

zelenéti: škriń. sir 46 14 ńih kosty imajo iz ńih pokopališa *zelenęti*.

želéti: škriń. pridg. 6 9 bólši je viditi kar se žely, kakòr *želęti* kar se ne vęj. škrb. 1 39 hoditi po tej póti se pravi *želéti* pogublen biti. ravn. 2 94 Jezus daje koļkor *želéti* si nihčer ne upa.

Digitized by Google

ber. 27 sramovali bi se plačila tolikań *želéti* in samopridni biti. škrb. 1 389 per ktirmu če je v gnadi, ima vse kar more *poželéti* škriń. prip. 6 25 tvoje srcę nima ńę lepoto *poželẹti*. — *žèleti:* škrb. 2 4 kar zamore razbrzdano méso *požéleti*.

živéti: rog. 2 627 *živéti* prau inu po človešku je *živéti* po pámeti. škriń. III. ny nič bólšiga kakór takú *živẹti*. škrb. 1 149 do tisti krat pusti on grešne inu pravične skupej *živéti*. ravn. ber. 18 v barko je šel Noe in vzel seboj vsake živali dvoje, kar jih v vodi ni môglo *živéti*. preš. 24 vesélo čem *živéti*. ravn. 2 4 vse kar si še vošita na zemļi, *doživéti* je bilo rojstvo obļubļeniga božjiga kraļa. 2 112 blagósti nepoteklív studènic v našimu lastnimu srcu nam obéta *oživéti*. 1 36 várje de je clo pepél ńegoviga sina *oživéti* mogóče bogú (opako mj. oživîti). — *žíveti:* škrb. 1 24 en gleda le na jutro taistiga časa, ktirga se vupa *dožívit*.

žvrgoléti: ravn. abc 29 stric, sliva, *žvrgoléti* zwitschern.

bogáteti: škriń. sir. 27 1 kdor jiše *obogátiti*, odvrne od bogá svoje okú.

íhteti: ravn. m. pov. 67 Klarica se je *íhtiti* začela.

slábeti: škrb. 1 477 ako cel ne opade, more vender sila móčno *oslábeti*; — *slabéti:* škrb. 2 73 je perpravlen, rajši smrt prestati kakor v viri *slabéti*.

slíšati: preš. 84 bil je spét v grádu gód gospé, tam *slíšat'* slo véč'ga gódca želé. 119 vé že vsáka stvar, kar védit' in kar *slíšati* od mêne in verjéti nóče drága mi devíca (slišáti škrb. 1 497 biče griješka).

védeti: škriń. modr. 9 13 kdó izmed človękov zamóre božji sklep *vẹjditi?* ravn. 2 65 prava modrósť je *véditi*, kar more vsak vedit'. ber. 10 tega bi noben človek ne mógel *véditi*. preš. 119 vé že vsáka stvár, kar *védit'* . . . . nóče drága mi devíca. lev. žup. 9 česar je *védeti* o volítvenih okolíših, vsega tega naj poišče v državnozborske volítve zakoni. ravn. 2 116 mikalo jih je *zvéditi*, kaj je z ńó govoril. lev. žup. 36 pred vsako odgonsko razsodbo je trdno *zvédeti*, kje ima odgáńanec domovinstvo.

vídeti: lev. žup. 123 iz katerega je *vídeti*, koliko let so navršili. 2 da bi se to področje dalo na tánko *razvídeti* in razpoznati, za to podajem tukaj zeló kratek očrt.

zdráveti: rog. 2 658 skuzi to ima *ozdrávit* inu očiščen biti.

pômneti: lev. žup. 83 kadar se odmérja kazen, treba *pómneti* vseh obtežíl.

Digitized by Google

prístojati se: lev. žup. 170 požarna stráža je brezumno imé, katero po človéškej pameti more *prístojati* samo pomočnim čuvajem, ki so res po vaseh zaradi ogńa ali požara na straži.

U ugarskoj slovenštini.

Gdje se nastavak ê ne mijeńa na a, tamo ima ono e kratki naglas gotovo u svim osnovama. Kńiga ne biļeži, da nosi e naglas, ali se to razabire odatle, što ê u slogu pred nastavkom e prelazi na i, što u govoru uvijek biva, a kńiga često zanemaruje: küz. iv. ozn. 2 21 ki obláda dám ńemi *sídeti* z menom. Govori se: bolëti gorëti grmëti kipëti letëti mëti (habere) letëti norëti sidëti skrbëti smrdëti trpëti velëti želëti živëti, bisnëti, omedlëti. — Rijedak je naglas na slogu pred nastavkom e, koje u tom slučaju biva i: vïditi vëditi, obogätiti ogingäviti osläbiti ozdräviti.

Gdje se nastavak ê mijeńa na a, tamo dolazi kratki naglas na ńem u bojäti se držäti i ležäti i možda još u kojoj osnovi. Kńiga ni tu ne biļeži, da ima a naglas. U ostalim osnovama dolazi naglas na slogu pred nastazkom a, i to dugi, a to se i u kńizi biļeži n. pr.:

gúčati: küz. mark. 7 37 glühe je včino čüti i nejme *gúčati.* luk. 1 20 i ovo bodeš nejmi i ne boš mogao *gúčati.* 1 22 vö idouči pa nej mogao ńim *gúčati.* luk. 4 41 nej ńim je dopüsto *gúčati.* luk. 21 15 vam jas dam vüsta i módroust, štoroj ne bodo mogli prouti *gúčati.* iv. ozn. 13 6 dana so ji vüsta *gúčati* velika dugováńa i prekléstva. trpl. 58 2 je li ste nejmi, kaj neščete *gúčati,* ka je prav? itd.

kríčati: küz. mrk. 10 47 slišavši, kaj je blüzi Jezuš názarenski záčao je *kríčati.* gön. 53 gospoud je hitro previdо pogübel i *kríčati* je záčao.

slíšati: trpl. 143 8 dáj mi z ráńa *slíšati* miloščo tvojo.

Od jednoga je sloga osnova u späti i státi, a po gubitku početnoga i: mëti n. pr. küz. mrk. 3 24 i 25 či se králevstvo vu sebi razdilí, ne more *státi* králevstvo ono, i či se hiža vu sebi rastála, ne more *státi* hiža ona. trpl. 84 11 zvolo sem si ráj *státi* pri prági vu hiži bogá mojega, kak dugo prebívati vu stanki ti nepobožni. Tako i obstáti: küz. jan. ozn. 6 17 ár je prišao te velike srditosti ńegove dén i što more *obstáti; ostáti:* nagfl. 9 z zdržétka eti flisań tá morejo *ostáti; postáti:* nagfl. 14 Arpád je nej znao, kaj bi mogao *postáti* vmorec naj lüblenejšega prijatela svojega.

Digitized by Google

U kajkavštini.

1. Glagoli građeni od imena ponajviše adjektiva, ređe supstantiva, koji u prezensu nastavak ê drže, imaju naglas na slogu pred nastavkom:

a) otegnuti dugi, ako su građeni od imena od jednoga dugoga sloga: bêl: béleti, blêd: blédeti, čŕn: počŕneti, glâd: ogládeti, glûh: oglúheti, hlâd: ohládeti, lûd: polúdeti, nêm: onémeti, pûst: opústeti, sêd: posédeti, skûp: poskúpeti: slêp; oslépeti, žût: žúteti;

b) otegnuti kratki, ako su građeni od adjektiva, koji imaju u nom. fem. otegnuti dugi ili kratki naglas: nör nòra: ponòreti. crļen crļèna: pocrļèneti, rumèna: zarumèneti, zelèna: zelèneti, bésna: pobèsneti, témna: potèmneti; tako i omègleti prema mègla. Ali sve se to govori i dugo otegnuto: ponóreti pobésneti;

c) otisnuti kratki, ako su građeni od adjektiva, koji imaju u nom. fem. ili otisnuti kratki naglas ili im je naglas dalje prema početku riječi nego na predzadńem slogu: sïva: sïveti, slàba: slàbeti, tüsta: tüsteti, zdräva: ozdräveti, zrëla: zrëleti, bògata: obogäteti, dŕvena: odrvèneti, gŕbava: ogrbäveti, gübava: ogubäveti, gïngava: ogingäveti, hräpava: ohrapäveti, hŕđava: zahrđäveti, mlòhava: omlohäveti, mŕšava: omršäveti, mödra: mödreti, mŕzla: mŕzleti, pïšiva: opišïveti, plèsniva: plesnïveti, plëšiva: plešïveti.

blédeti: Jurjevič 126 reče mojem on dati licam *blédeti,* mul. fer. 30 bolje se je vezda pred spovednikom túžiti i morebit začrleniti na zveličeńe, nego potlam pred Kristušem na súdu *blédeti* i drhtati na skvarjeńe.

pústeti: petr. 41 vsako kraļevstvo vu sebe razdéļeno *opústeti* hoče.

bogäteti: gašp. 1 359 postavil je dušu za ovčice svoje želejúči ž ńimi *obogáteti.*

2. Glagoli, koji u prezensu primaju *i* za nastavak, imaju naglas ili na nastavku ê (a), ili na slogu pred ńim.

a) Naglas na nastavku je otisnuti kratki, te ga mogu imati svi glagoli ovoga razreda osim vïdeti vïseti i védeti, i to je pravi kajkavski naglas: bolëti bojäti se.

bojäti se: mat. 1 433 nit hočete veruvati nit *bojáti* se. 1 448 ada morali bi neprestajno *bojáti* se ńegoveh kaštig. 1 479 s. opat z onem čudom nazvestiti hoče, kak *bojáti* se je prilik.

bolëti: gašp. 1 244 desna ruka ńe strašno počela je ńu *boléti.*

držäti: gašp. 1 229 jeden kum i jedna kuma a ne več imaju dete na svetom krstu *držáti.* 1 755 Katarina začne sebe za naj

Digitized by Google

menšu *držáti*. kov. kemp. 119 kak trêba se je *držáti* i govoriti vu vsakom želnom duguvańu. gašp. 1 293 Maura sobum želeli jesu vsigdar *zadržáti*.

letẽti: kov. kemp. 104 vučé se nê s svojemi kreļutmi *letèti*. 152 želel je prosto *letèti*.

sedẽti: habd. ad. 249 hote z gospodnm *sedéti*.

trpẽti: habd. ad. 244 Saulova gizdost ovu žensku popevku *trpéti* ne mogla. 292 sam svoje vońbe *trpéti* ne bi mogel. gašp. 1 352 vučinil je ńe vredne za ļubav svoju tuliko *trpéti*.

želẽti: kov. kemp. 112 o služba, koja se prijéti i vsigdár *želèti* ima. 120 težko je prav súditi, je li tê dober ali túj dúh ovo ali ono *želèti* prigáńa. 190 ovo ti je potrêbno *želèti*. 230 vu tebi je vse, kaj *želèti* morem i móram. 145 naj *poželèti*, kaj ni slobodno imeti. 207 nikaj zvuna *poželèti* nutrńi mir činí.

živẽti: kov. kemp. 120 kruto mi se grustí vsaki den tak vu cargi *živèti*.

b) Naglas na slogu pred nastavkom e (a) je otegnuti dugi i kratki. Ovaj dolazi osobito u osnovama s vokalom *e* i *o*: lèteti lèžati vèleti žèleti, bòjati se bòleti čkòmeti gòreti hòteti kòpneti, grmeti pèzdeti itd.; a dugi dolazi prilično često (kad se ` mijeńa na ´): cúreti cúzeti glédeti hlépeti kípeti kléčati kríčati múčati púzeti rúčati šúmeti védeti živeti itd

béžati (od bèžati): gašp. 1 849 moral je *béžati* vu Egiptum.

cúreti: gašp. 1 781 od ńe dotékńena taki krv *cúreti* prestane.

glédeti: vran. 1 36 srce trgajúči pógled bil je *glèdeti* ļude ove. 2 70 ne se ga mogel zadosta *naglèdeti* (Jurjević 126 gledéti).

gòreti: vran. 1 203 kad počnu *góreti*, razširi se zrak.

hlépeti: mulp. 1183 moramo k bogu vu našu domovinu neprestancè *hlépeti*.

kípeti: gašp. 1 638 olovo začne širom van *kípeti*.

kléčati: vran. 1 9, po vuru vremena znal je *kléčati*.

kríčati: kov. kemp. 217 zá to za tobum tugúvati, *kríčati* je potrêba. gašp. 1 376 počeli su iz vsega grla *kríčati*.

múčati: gašp. 1 167 vragóm zapovedali su *múčati*.

rúčati: gašp. 1 168 žena od vraga mučena strašno začne *rúčati*.

šúmeti: kov. kemp 90 mogu réči *súmeti*, ali duha ne pridajem.

védeti: gašp. 1 401 želu zadobi od ńih *zezvèdetí*, kak bi bil bog z neba došel.

žíveti: gašp. 1 13 med ļudmi *žíveti* je se dostojal

Otisnuti kratki naglas ima: vïdeti vïseti, kašto i vẽdeti.

Digitized by Google

Naglas na prijedlogu ima rázmeti, nenávideti, slično i nástoreti; pamti i bátriveti.

rázmeti: matij 1a 90 hmaňôča srca ńihovoga nè dàla ńim zmožne ńegove návuke *rázmeti.*

nástoreti: gašp. 1 818 ni prestal cesar *nástoreti* s. Gregura.

nenávideti: kov. komp. 135 koj je menša prijel ne mora obilnešemu *nenávideti.*

bátriveti: gašp. 1 335 budu morali gingave krščenike jáčiti, *bátriveti* i vu veri stalne činiti. 351 začnu gingave na mukah *bátriveti.* vran. 2 225 počne prestrašenoga Petka *bátriveti.*

IV. Naglas u glagola s nastavkom *i*.

Nenaglašeno *i* spada u govoru na poluglasno i može posve ispasti: hvál*ь*t' hvál'*ь*'.

Naglas dolazi ili na nastavku i ili na slogu pred ńim.

1. Naglas na nastavku *i*.

Na nastavku i dolazi *otisnuti dugi* naglas u onih glagola, koji i u prezensu to i naglašuju: lovím: lovîti. Kad od nastavka -ti otpada i, to i može spadnuti na poluglasno te ima otisnuti kratki naglas: lov*ь*t, ali i lovît. — Supin ima na i otisnuti dugi naglas: lovît. — Ovake glagole vidi kod prezensa u Radu XCIII.

Primjeri iz knige:

budím: *budîti:* škriń. XI. ględa v srcih gnušéńe nad grẹhi *obudíti.* škrb. 1 131 ako boš spoznal, kaj se pravi boga režalíti, ti ne bo teško *obudíti* resnično grevengo.

cením: *cenîti:* rog. 2 101 u tem znajde se to, kar se *cinníti* ne more. lev. žup. 78 poleg tega mu je *ceníti* kváro.

častím: *častîti:* ravn. 1 286 svoje otroke vučíte bogá na misli imeti in res in veduo ga iz srca *častíti.* 2 151 prava molituv je boga z svetóstjo *častíti.* 2 243 *častíti,* jelite, in milovati tega mladénča vse kmalo se vam síli. 2 302 *počastíti* me kọlkor je mogla, je to storila. Supin: *častît:* ravn. 1 53 te bomo mar jez, tvoja mati, in tvojih enajst bratov po kraļévo *častít* hodili?

črním: *črníti:* ravn. 2 89 od konca so ga iskali per ļudéh *počrníti.*

darím: *darîti:* ravn. 1 202 koga sim jez in koga je moje ļudstvo, de bi ti mogli tega kaj *podaríti?*

delím: *delîti:* ravn. 1 176 po tem reče kruh, meso in vino med ńe *deliti.* ber. 22 za to morajo zidańe popustiti in se v mnoge naróde *razdeliti.*

Digitized by Google

dušîm: *dušîti:* škrb. 1 145 zemla je perpravlena ńega požréti, voda ńega potopíti, luft nega *zadušíti.*

gasím: *gasíti:* preš. 155 brez úpańa ļubézni v svôji zmóti, ki se mi *pogasíti* v srci nóče, takó sim dolgo stávil se naspróti. ravn. 2 111 dušino žéjo Jezus obéta *vgasíti.*

globím: *globîti:* lev. žup. 42 ta ustanavļa, kakó *oglobíti* vsacega prestópnika. 181 *oglobíti,* oglobím, komu prisoditi glôbo.

godím: *godîti:* škrb. 1 145 pamet sama pravi, de tako se more *godíti.* ravn. 1 23 pa bi se mu tudi le moglo drugač *godíti?* rog. 2 626 glédat imaš na tu, kar se ima *zgodyti.* škriń. 1 9 kaj je to, har se je zgódilu? ravnu tó, kar se imá *zgodíti.* škrb. 1 23 če se to more en krat *zgodíti,* za kaj bi se dones ne zgodilo? 1 199 to se more *zgodíti.* preš. 13 zraven si mi ukazála, da te móram pozabít'; bógal, deklica, bi zála, ak bi moglo se *zgodít'.*

gostím: *gostîti:* ravn. 2 254 *gostíti* in veseļiti pa se je treba, de tvoj brat še živí.

govorím: *govoríti:* škriń. sir. 20 6 edèn mólčy, kęr ne zna *govoríti.* škrb. 1 216 al je mogel Jezus bel razložno *govoríti?* preš. 9 z roko mígni ak' bojíš se *govorít'.* 13 de ne smém, si ukazála, od ļubézni *govorít'.* 51 na srce stísnil, jo objél, je *govoríti* tak začél . . . 98 al žláhtne krájnske tam cvetó beséde, kjer *govoríti* dôsti vèč ne znájo pastírji sámski ko iména čéde? 111 kdor *govoríti* kàj ne vé, on vrême hvál' al tóži. ravn. 2 290 še *izgovoríti* jih ne čaka. škriń. vis. pes. 8 8 kaj imamo naši séstri sturiti na dan, kadar bo trẹba ńo *nagovoríti?* prip. 22 21 jest sim ga tebi popisal, de bi tebi pokázal kakú trdne so resnice beséde, inu kakú imáš *odgovoríti* tẹm katẹri so tebe poslali. ravn. 1 324 mladéńčik se ne dá po nobeni céni *pregovoríti.*

gradím: *gradîti:* lev. žup. 191 *razgradíti* razgrájati: podréti podirati zgradbo ali poslopje.

greším: *grešîti:* škriń. sir. 15 21 nobenimu ny dovolil *grešíti.* 19 25 se zavolo svoje slabósti ne vupa *grešíti.* 20 23 enimu pomankańe bráni *grešíti.* 46 9 sta ludstvu *grešíti* braníla. škrb. 1 185 mogóče je de človk prec, kadar začné *grešíti,* greší zóper s. duhá. 234 skuz to ni mogel *grešíti.* ravn. 1 56 kakó bi mogel storíti tako hudobijo in *grešíti* zuper svojiga bogá? ber. 92 David se nóče z nevrednim maševańem nad svôjim kraļam *pregrešíti.*

grozím: *grozîti:* lev. žup. 189 pretíti -tím: žúgati, *grozíti* drohen; pregréšno se piše *„protíti“.*

Digitized by Google

gubím: *gubîti:* škriń. pridg. 3 6 kàj perdobíti ima svój čas, inu kaj *zgubíti* svój čas. škrb. 1 97 ako nočeš bogá *zgubíti*, o človk', drži se molitve . . . . ravno zdej je več perlóžnosti bogá *zgubíti* kakor v druzih časih. 147 spoznajte vašo srečo inu varite se jo *zgubíti*. 370 tebe *zgubíti* se ne bomo več báli. 418 kir ne moliš, si v nevarnosti *zgubíti* tudi taisto posledno gnado, na ktiri visi toje izveličańe. 3 ali je vender mogóče, de očeš tvoja nevmrjoča duša zavolo trupla večno *pogubiti?* 356 vupańe izveličańe doseči bi znalo biti mreža, ktire se hudič posluži za duše zapélati inu *pogubíti*.

habím: *habíti:* lev. žup. 185 *pohabíti:* pokaziti, izpríditi verderben verstümmeln.

hladím: *hladîti:* kuga 55 vi moreté . . . . hlęve večkrat . . . . z frišno vodo kropíti inu *hladíti*.

jezím: *jezîti:* škriń. sir. 20 1 kakú bólši je svaríti inu ne odstrašiti tigá, katęri z besędo spoznati hóče, kakor se *jezíti!* ravn. 2 142 nè le vbijati, še *jezíti* se ne smemo.

kadím: *kadîti:* ravn 1 101 slišalo je vse ljudstvo trobento, vse glas, vse vidilo ogń in pleme in *kadíti* se goró.

kazím: *kazîti:* ravn. 2 253 že je lepa ta povést, per vsaki besedi, ko bi zraven kej perstaviti hotel, se more človek kaj *pokazíti* bati! škrb. 1 163 lubi kristjani! al bi bli mogli kdej verjéti de b' nam hudobno zadržańe grešnih ludí moglo nucno biti inu čednosti ne samo ne *skazíti*, ampak cel pogmérati? 306 ńegova podoba je vsa skazéna, jest bi jo otel še bel *skazíti*.

kaznim: *kaznîti:* lev. žup. 62 *kaznîti* je vsacega ščuvája kateri délavce podžíga

kosím: *kosîti:* lev. žup 204 *kosíti* po zavôjih kacega potoka.

kropím: *kropîti:* kuga 55 vi moreté hlęve večkrat z frišno vodo *kropíti*.

krotím: *krotîti:* škrb. 1 121 ti boš najdil svarjeńe inu štrafenge, z' ktirim bil mogel druge *krotíti*, pa nisi otel. 159 nagneńe *krotíti*. 418 počutke *krotíti* ti vse preveč težko, ja nemogóče naprej pride. ravn. 1 239 tako strašno jih vé bog *krotíti*, kateri se mu vstavlajo!

lestim: *lestîti:* lev. žup. 102 naj ga ne izkušajo *prelestíti* v izpóved svoje krivde. 188 *prelèstíti:* prevaríti überlisten.

lovím: *lovîti:* preš. 103 *loviti* míš' učil bom gospodárje. škriń. XIX ženin svojim prijátlam pravi, de imajo mlade lisíce, predèn se zaredę, *polovíti*. škrb. 1 116 on gre v Damask z misljo kristjane *polovíti*. – Supin: *lovît:* lev. 22 kdor *lovít* hodi brez lovske pra-

Digitized by Google

vice, tacega kazńuje politično oblastvo. 60 kožedírec ali jaháč je dolžán, da jih večkrat hodi *lovít*.

ložím: *ložîti:* škrb. 1 272 je otel vso svitlóbo soje častí preč *odložíti*. škriń. XXXIX tę bukve so prprávne rèsnico na prav prijázno vižo v človęšku srcé *položíti*. ravn. 1 60 pravi jim svoje sańe, pa nihčer mu jih ne more *razložíti*. ravn. 2 121 besedo vérovati tukaj gré *razložíti* nekoļko. ber. 43 prmérilo se je en krat de je kraļ sam prav nepokojne sańe imel, kterih ni nobêden egiptovskih modrijanov in sań izlagavcov mogel *razložíti*.

mašîm: *mašíti:* škriń. sir. 27 15 za volo ńegovih nespodóbnih besedy je trę̀ba vušesa *mašíti*.

mečîm: *mečíti:* ravn. ber. 19 ne de bi se bili dali z božjo milostjo in przanašļivostjo k pokóri in pobolšańu *omečíti*. čb. 5 29 ji srca *omečíti* nisem v stani.

menîm: *menîti:* kuga 55 vi moreté tedaj pašo *premenîti:* živino po noči vun gnati. lev. žup. 6 dovoļuje, de se more občinski užitek *zamenîti*.

modrîm: *modrîti:* ravn. 2 118 lepo opravilo, ļudí *modríti* pobóļšovati prméri Jezus poļskimu delu.

morîm: *morîti:* škriń. pridg. 3 3 *moríti* ima svój čas inu ozdravlati svój čas. ravn. 1 162 zakaj *moríti* Davida, k' vam ni nobene žáli staril? 206 živiga ji raji dajte celiga, le *morîti* ga né. 2 45 srcovéd je bog. Tudi *moríti* ga grdi naklèp je v srcu kačjiga Heródeža védel. 126 Jezusa so ti grdeži *moríti* hotli. škrb. 1 110 on je vošil, de b' bli vsi vírni le en sami vıat iméli, de b' na enkrat zamogel vse končáti inu *pomoríti*. ravn. ber. 123 to je kraļa takó razjezilo, de bi bil skôrej vse modrijane v Babilonu dal *pomorîti*. škrb. 1 161 so farizerji se persegli Jezusa *vmóriti*. 162 so se farizerji posvetváli ńega *vmoríti*. ravn. 1 164 tistiga ki je svoje živlene za ń vanal hoče *vmoríti*. 298 ako mi ne poveste kdo vsaki dan darove snéda in spíva, kar *vmoríti* vas rečem. 2 215 *vmorîti* ga, je zmiraj Herodežu perzadjala. 303 vélka duhovšina je naklèp skovála, tudi Lazara, ne le Jezusa *vmoríti*.

možím: *možíti*: preš 43 je v šestnájstim, míslim, létu, se *možíti* šè prekmálo. 80 obļúbi Mícka godčova bít', al' sámka ostáti, se ne *možít'*.

mudîm: *mudîti*: ravn. 2 256 na takimu nevarnimu kraju se ni bilo prida *mudíti*. preš. 62 potćka čas, ne smém se dàļ *mudíti*. škrb. 1 182 nočmo obene perlóžnosti *zamudíti*.

Digitized by Google

nočím: *nočîti:* ravn. 1 272 Tobija pravi angelu: kej čeva *nočîti?* 2 61 kmalo moreta na daļno pot iti, kmalo v hlévu *nočîti,* kmalo iz dóma pobégniti. 1 89 hčí, čigava si? povéj mi, je prostor *prenočîti* na domu tvojiga očeta? Odgovorí: slame in kláje je obilo pr nas, tudi *prenočîti* prostora dovòl. ber. 35 na ti póti je mógel pod gôlim nébam *prenočîti.*

novím: *novîti:* škrb. 1 254 de b' vsaki vírni zadosti časa inu prlóžnosti imel *ponovîti* prjaznost z bógam.

podím: *podîti:* supin. čb. 5 32 kaj prideš mêne v postelo *podît?*

pojím: *pojîti:* škriń XXIV. on vabi svoje prijátle, de se imajo z' kruham rèsnice nasîtiti inu z vinam lubęzni *napojîti.*

potím: *potîti:* ravn. m. pov. 103 drsajo in drsajo, de se *potîti* začnejo. 115 vsa prestrášena smúkne pod odéjo, *potîti* se začne.

pustím: *pustîti:* rog. 2 638 bolézan uzéla je bila taku gori, de je imèl to dušo *pustyti.* kuga 41 živina zboly, kęr se v tęj nar vęči vročini po dnęvi vun goni, ob hladnim pak po noči, kadar bi se imęla vun *pustîti,* noter v hlęvi pari. 58 živino *pustît* de se po časi, ampak vędnu prehodi. lev. žup. 190 *pustîti,* púščati lassen: *pustîti* je storiti da kaka stvár otíde stráni gehen lassen. ravn. 2 215 kdo ga ne bo mu grehe *odpustîti* prosil? rog. 2 682 te vhrnije ni mogel *opustyti.* škrb. 1 29 negóvo nagneńe h jegrí je takó veliko, de jegrá ne more *opustîti.* 200 beséda božja pokáže človéko, kaj ima striti, kaj *opustîti.* preš. 13 moram da, si ukazála, hójo k têbi *opustît'.* ravn. 2 298 Marta ni hotla tega iz častí do Jezusa *prpustîti.* škrb 1 4 ke b' jest ne imel žéle inu volo svejt en krat *zapustîti,* pa jest gá očem *zapustîti* popreit kakor bo on mene zapustil. 369 vúpańe na te nas nima nigdar *zapustîti.* 416 ktir te opomína grešno navádo *zapustîti.* ravn. 2 50 tako netvégama, v tmì, brez slovésa moreta deželo, prijatle, znance, vse *zapustîti.*

redím: *redîti:* škriń. XLII stariši najdejo, z' kako skrbjó imajo svoje otroke brumnu gori *redîti.* kuga 43 vaša živina konec vzame za to kęr več živali držité, kakor ste jih v stani *redîti.* ravn. 2 51 v Betlehem je bil Jožef naméńen: mislil je blezo de bi prav bilo, vérbiču Davidoviga sédeža se gré tudi v Davidovimu méstu na kviško *redîti.* 52 upańe zdaj sta imela per míru dete *redîti.* ravn. abc 91 živino *redîti* lè in poļe obdelávati jim lohka pomagam.

redím: *redîti* (facere): ravn. 2 263 bogú ali Jezusu táko *naredîti* bi bilo groza človeka. 298 drugi pa so rekli: bi ne bil mogel *naredîti,* ki je slepcu očí odperel, de bi tudi ta ne bil vmerel? ber.

Digitized by Google

10 ljudje znajo hiše zidati, mésta *naredíti;* ali pa tudi morejo bilko trave *naredíti?* preš. 91 bil čàs se je Mícki prkupít', zagódnico čàs ji je bíl *naredít.*

ročím: *ročîti:* preš. 83 oblúbi mu védno zvésta bít'; in òn se pred pústam z ńó *poročít'.* lev. žup. 202 *vročíti* vróčati: kako stvar komu dati dajati v svoje roke, zustellen.

rodím: *rodîti:* škriń. pridg. 3 2 *rodíti* se imá svój čas, inu vmrẹti svój čas. lev. žup. 186 supin *rodît:* hiža kamor hodijo neomožene matere porájat *(rodít).*

sadím: *sadîti:* škriń. pridg. 3 2 *sadíti* (imá) svój čas, inu zasajenu vùn ruváti svój čas. preš. 120 al je móč na prvi prôstor jo v zbirál'ših *posadíti,* móč ji prvo část skazáti, ako v ńih je ni kraljice? lev. žup. 192 *razsadíti* razsájati: poruvati kar je bilo vsajêno.

sledím: *sledîti:* lev. žup. 102 ńih dolžnóst je, *sledíti* vsako hudodelstvo.

slepím: *slepîti:* škrb. 1 151 ne pustimo se zapeláti, ne *slepíti.* 313 ktiri se pusté od sovražnika naših duš motíti in *slepíti.* 159 de se Noć od hudobnih ni dal *oslepíti,* ne zapeláti, to je uržoh de ga s. pismo pohváli. 186 ta se pustí *preslepíti.* 384 nas očejo *preslepíti.*

slobodím: *slobodîti:* lev. žup. 182 *osvobodíti* izfrájati befreien. oprostíti glej *osvobodíti.*

smodím: *smodíti:* rog. 2 502 ńe perute začnó se *smodíti.* 2 3 zapovedal je bil škofa iz goréčimi baklami *smodíti.*

sramežljím: *sramežljîti:* ravn. 2 245 Jezus je hotel z ńó Izraelce *osramožlíti.*

srdím: *srdîti* (rijetko: sŕditi): ravn. 1 121 oh gospód! čimú *srdíti* se nad ljudstvam!

sušim: *sušîti:* škrb. 1 425 kadar se živleńe enako eni spomladanski róži začné *sušíti,* o ta krat ni mogóče de b' se grešnik ne bal.

svarím: *svarîti:* škriń. sir. 20 1 kakú bólši je *svarîti* . . . kakòr se jezíti! ravn. 1 96 bodite sej voljni in prpravleni vselej dati se vòditi in *svarîti.*

svetím: *svetîti:* ravn. 2 244 bog jih hoče in zamore vse ljudí *posvetíti* in zvelíčati.

tajím: *tajîti:* škrb. 1 123 al se ne pravi to resnico *tajíti?* ravn. 1 VI nektiriga izrečovańa pa tudi ne smém *tajíti* de res po Krajnskim ni kaj navadno. 2 165 pismeji in farizeji niso mogli *tajíti.* škriń. XI je človek permóran pr vučénih inu brumnih možẹh se posvẹtuvati inu takú sam sebe bòl *zatajíti.*

Digitized by Google

topím: *topîti:* škrb. 1 133 so bli v očitni nevárnosti *potopíti* se.

tvorím: *tvorîti* (goreński strîti): rog. 2 657 jubilaea gdur če biti deležen, ta ima *stryti* kar *stryt* zapovéda se. škriń. prip. 21 3 vsmileńe inu pravico *sturíti* gospódu bòl dopáde kakòr zakláni ófri. prip. 3 27 nikár ne brani tęmu katęri zamóre, dobru *sturíti*. kuga 56 letá se ne smęj pred *sturíti*, kakor kadar je vžę truplu mrzlu. ravn. 1 9 človeku ní samimu biti dobro na zemli, pomočníco mu hočem *storíti*. 29 bom koļ Abrahamu skrival kar me je misel *storíti?* 44 bog vse vé tako obračati na svetu, de nam do prave sreče ni nikoļ treba *storíti* kakšine še toļčkine krivice. 49 takó vé bog konec *storíti* vsakemu trpļeńu ktiriga je preveč. 131 Izraelci so Gedeonu Madjance do konca vkrotívšimu *storíti* hotli veliko čast. 2 184 perpušèno tedaj je v seboto dobro *storíti?* 209 mu ni mar vsiga brš *storíti*. preš. 9 kaj siróta čem *storít?*

učím: *učîti:* škrb. 1 118 véš od kogá se moreš *vučíti* sprašváti tojo vest? ravn. 2 91 v tempelnu naj bi bil hotel *učíti*. 135 vse posluša, in *vučíti* je začél. 208 pa še vse nekaj lepiga se da iz tega *vučíti*. 251 ne naveliča se *vučíti* in dobriga storíti. škriń. III. od tęh búku pravi s. Basilius škof, de se jih imajo tudi otroci *navučíti*. pridg. 8 16 sim si k srci vzęl, de se hočem modrósť *navučíti*. škrb. 1 2 tim želim dónes očí odpréti inu jih *podvučíti*. ravn. ber. 109 bog je hôtel s' tém Jona *podučíti*, de bi bil mogel ńegovimu ukazu pokoren biti. preš. 89 léj, kalín debéloglávec, trdokļúnast kós je svôje pésmi pústil, lépši pôje, *podučít'* ne dá se slávec.

varím: *varîti:* lev. žup. 188 prelèstíti: *prevaríti* überlisten.

vedrím: *vedrîti:* ravn 2 103 potrébi Jezus vina le véntati naj bi bil hotel, drujiga nè, in dobrim ļudém nikoļko veseļa napraviti, *prevedríti* jim časne skrbí.

veselím: *veselîti:* ravn. 2 80 tudi verovati tedaj in *veselíti* bi se ne bili mogli. 44 modrici so se k pokoju podali. Kmalo ko se bo dan napóčil, se mislijo tega h kraļu Herodežu *veselíti*. 254 gostíti *veselíti* pa se je treba, de tvoj brat še živí. škriń. XXVII je k pèklam doli šàl tamkaj jetníke *obveselíti*.

Tako i:

dobím: *dobîti:* škriń. XXXI na tó drèvú hóče žęnin zlęzìti, to je toistu v last vzęti inu iz ńega velıku sadú rèsnice inu lubęzni *dobíti*. kuga 61 bolęzen na plučih se . . . zna *dobíti* spomladi, po lęjti, v jesęni inu tudi po zími. preš. 105 pogléda ńén'ga vžíval sim sladkósti doklèr de je srcé dobílo ráno, ki pêče nóč in dán

Digitized by Google

me brez hladíla, ki ni *dobíti* ji nikjèr zdravíla. škriń. pridg. 3 6 kaj *prdobíti* imá svoj čas, inu kàj zgubíti svój čas. škrb 1 182 na to vižo vupamo po smileni sodbi *zadobíti* krono nebeške častí.

iznebím: *iznebîti* se: ravn 2 203 le čèsa naj bi se ne bil hotel kùpec *znebíti*, ne bil bi dnarjov vkup spravil, nè perlna kupil.

Kašto dolazi i kod glagola ove vrsti naglas *na slogu pred nastavkom i*, a to otegnuti, n. pr.:

častím: *částiti:* rog. 2 203 my Aléne ne zamoremo z drugim *počástit.*

duším: *dúšit:* ravn. 2 119 takole pokaže Jezus, de je dobre ļudí zmed vsih naródov zbérat prišèl, de je sovraštvo *zadúšit* prišel, ne podžigat

gasím: *gásit:* ravn. 1 223 vsi studenci vsahnujejo, si žejo *ogásiti* so veliko úr deleč mogli na ktiriga po vodo hoditi.

govorím: *govòriti*. rog. 2 659 od katérih tukaj nóčem *govórit.* škrb. 1 473 ker neso nehali prosit, je začel *govóriti.* 483 porečete: to žé vémo, lahko je *govórit*, al držat je težko. 500 on začné *govórit* sam per sebi. 1 89 brez bogá v srci živi cele dní, cele tédne, cele mesce, povete, kakó se bo mogel *zgovóriti?* 429 *zgovóriti* se ne dá, kako obilno zasluženje si skupej zbira. 491 ńegovo srcé se potopí v morje sladkiga veséļa, ktiro se li občutit da, al *zgovóriti* se nè more. 1 242 na to ti móre na mejsti mene toja lestna vest *odgovóriti.* 401 Jezuzu druziga niso mogli *odgovóriti.* ravn. m. pov. 100 9 ne vedo kaj *odgovòriti.* ravn. m. pov. 111 časi so ļudjé v hišo hodili *pogovóriti* se kaj z očétam. škrb. 1 24 inu se ne boš nigdar dal *pogovóriti*, de tekoče lejto je za te to zadne. 414 mi zraven vsiga tega se ne damo *pogovóriti*, de molitov je prva čednost. ravn. 1 324 mladenčik se ne da *pregovorîti.* Kraļ je mater poklical in *pregovòriti* ji ga svétije.

greším: *gréšiti:* ravn ber. 41 kako bi mógel *gréšiti* zoper ńega!

korím: *kòriti:* škrb. 1 6 kir se z želami, de se oče *spokóriti*, zmiram toláži, se zgodí de te žéle trpé noter do smrti. 138 čas imáš se *spokóriti.* 244 bog želí, de imam moje meso *pokóriti.*

ložím: *lòžiti:* škrb. 1 268 če spovdnik vidi de grešnik za velikonočno obhajilo ni zadosti perpravlen, se mu more odvéza *odlóžiti.*

novím: *nòviti:* škrb. 1 128 jutri grém k spovdi, čas je živleńe *ponóviti.*

potím: *pòtiti* se: rog. 2 632 pred temi trest inu *pótit* začèl se je od straha.

Digitized by Google

pustím: *pústiti:* rog. 2 656 zgodyla se je beséda tega gospúda de dal je noter sedajnimu s. rimskimu skofu *pústit* oznánit ta s jubilaeum. škrb. 1 137 al sméš zato odlášati greh *zapústiti?*

sladím: *slàditi:* ravn. 2 131 kdo bi ne bil z veselam rad Jezusov vučénic, ki nam vé dobróst takó *poslàditi* in polájšati!

topím: *tòpiti:* rog. 2 550 vzél si je bil naprej use človestvu iz tem potúpam *potópit.*

tvorím: *tvórit:* rog. 2 657 kadar bil bi tebi ta prerok eno veliko reč *stúriti* zapovéjdal, gvišnu ti bi bil mógel to doprnest.

veselím: *vesèliti:* škrb. 1 496 trudi se kolker hočeš, *razveséliti* svoje srcé.

dobím: *dòbiti:* rog. 2 660 spodbost bi sledniga imélu podvizat se *zadóbit* ta s. jubilaeum. 662 katéri sylnu želil je ta s. odpustik *zadóbit.*

2. Naglas na slogu *pred nastavkom i* dolazi u ostalim osnovama i to *otegnuti* pa bio taj slog dug ili izvorno kratak, dakle ′, a na o (ne = ǫ) i na e (ne = ê ili ę): ˋ: ǰúbiti, hòditi žèniti. Goreńac slabo ili nikako ne osjeća razlike između trâtiti i brȃtiti i to mu je dobar slik, dočim mu prezent krâtim i brâtim nije dobar slik na uho. Najobičniji taki glagoli navedeni su kod prezensa u Radu XCIV. Supin ima isti naglas kojino infinitiv: ǰúbit nòsit žènit. Ovdje ću navesti samo ńekoliko primjera iz knige:

a) Osnove od *dva sloga:* α) s dugim samoglasnim s: ′:

bránim: *brániti:* škriń. pridg. 4 1 tudi se ne mórejo ńih sili *vbrániti.*

célim: *céliti:* lev. žup. 52 po kacem póti je *céliti* bolníke, to ma vsak zdravník sam na izvǫ̂li.

drámim: *drámiti:* ravn. 2 171 Jezus je zdaj mrličika za roko prijél, in kakor bi jo iz spańa hotel *predrámiti,* pohlevno ín prijazno ji reče: vstàni!

drážim: *drážiti:* škriń. prip. 29 22 katęri se lohkú *zdrážiti* pusty, bo še bòl h grẹhu nágnen.

hránim: *hrániti:* škriń. II § II imamo ńę besęde kakor drágo zalógo v srci *ohrániti.* prip. 2 1 tvoje srcę imá moje zapévèdi *ohrániti.*

hválim: *hváliti:* škriń. XIV v 8 v. začné žẹnin nevęsto *hváliti.* sir. 41 37 ne sramújte se ńega *hváliti.* sir. 41 17 za tó hočem tebe *zahváliti.* lev. žup. 185 *pohváliti:* v zbori se kak nasvèt pohváli, kadar se vá ń pritrdi.

Digitized by Google

jásnim: *jásniti:* preš. 36 kdo zná nóč tèmno *razjásnit'*, ki táre duhá?

klátim: *klátiti:* škriń. sir. 29 25 onu je sturilu, de so mógli bęjžati inu se med neznanim ludstvam okóli *klátiti.*

krátim: *krátiti:* lev. žup. 71 tujim siromákom ni *krátiti* pomóči.

kúpim: *kúpiti:* rog. 2 662 skuzi same te s. odpustike zamorejo se rešit inu *odkúpit* iz oblasti tega satana. ravn. m. pov. 49 *prkúpiti* se jim gléjte.

lóčim: *lóčiti:* škriń. sir. 10 14 to prvu človękoviga napúha je bilú, od bogá se *lóčiti.* škrb. 1 65 od naróčeja enga tako lubezniviga očeta se nočmo nigdar več *odlóčiti.* Supin: *lóčit:* ravn. 2 292 na sodbo, *lóčit* dobre inu hudobne, sim na svet prišel.

ļúbim: *ļúbiti:* preš. 15 kdó te mêne *ļúbit'* síli? 43 je v šestnájstim, míslim, léti se možíti še prekmálo; de te *ļúbit'* ni prezgódaj, tvoji mi poglédi práv'jo.

ménim: *méniti:* ravn. 2 80 še kaj drujiga pa bi vtegnila ta ļuba prkázen *poméniti.*

mótim: *mótiti:* ravn. 2 290 farizeji rekó preglédcu še en krat pred se, in *zmótit* ga že préd in prskútit mu Jezusa, mu z veliko svéstjo in vsi mogóčni rečèjo: daj čast bogú.

pálim: *páliti:* lev. žup. 77 župan je dolžán priti ogledovat, če po hižah ni kàj tacega, od česar bi se mogla *zapáliti.*

pólnim: *pólniti:* škriń. II § II se imamo z ńę bogastvam *napólniti.* rog. 2 658 se le boš upyral tu malu *dopólnit?* Supin: *pólnit:* preš. 48 rôčno jézdi nad Turčine *spólnit* vólo svôje dráge (štokavski: pùniti).

réšim: *réšiti:* supin: *réšit* ravn. 1 84 *réšit* jih tedaj jim Mozesa pokliče. 2 238 za to je sin človeka na svet prišel *réšit,* kar je zgublèniga bilo. 2 194 prišel sem ļudí od ńih rév *odréšit.*

rúbim: *rúbiti:* lev. žup. 28 tacega županstvo more *zarúbiti.*

slúžim: *slúžiti:* preš. 44 srcé ti želí v ļubézni *slúžit'.* 99 razodéni, al sáj se bóde tih *poslúžit'* smélo?

snúbim: *snúbiti:* supin: *snúbit:* preš 30 jest popélem se kje v Brno *snúbit* Júdńe kršene.

sódim: *sóditi:* ravn. 2 283 po Mozesovi postavi je duhovnam šlo *obsóditi,* ali je gobovic očišen ali nè. Supin: *sódit:* ravn. 2 113 iz vsiga se mu vidi, de je grešnike zvelíčovat prišel, nè *sódit.*

stópim: *stópiti:* rog. 2 609 je ńega samiga prpústil *stópit* na to mrtvaško goro Kalvarjo. škriń. sir. 2 1 kadàr hóčeš v božjo službo *stópiti,* ostani v pravici. ravn. 1 175 kdo smé hodit na božjo goró?

Digitized by Google

v kraj *stópiti* kdo negove svetíńe? škriń. sir. 35 2 ofer, katęri pomága, je od vse hudobíje *odstópiti*. módr. 9 5 jest sim preslab sodbe inu postave *zastópiti*. lev. žup. 205 *zastópiti:* na mesto koga druzega *stópiti* in ga braniti.

súmim: *súmiti:* ravn. 2 109 ne dá se več *súmiti* in cviblati, kaj de je ménil.

tóžim: *tóžiti* škrb. 1 125 za to morem tudi le sam čez se *tóžiti*. škriń. modr. 13 6 vendèr se je čez tę majn *prtóžiti*. Supin: *tóžit:* ravn. m. pov. 17 malo je máńkalo, de se niso šli h gospodu učeníku *prtóžit*.

trébim: *trébiti:* lev. žup. 49 gnojne jame je po noči *trébiti*. preš. 74 stal tam je kámen, hité mu máh *otrébit'*.

vábim: *vábiti;* supin: *vábit:* ravn. 2 222 grešnike h pokóri *vábit* sim prišel.

vláčim: *vláčiti:* ravn. m. pov. tako se je urno *obláčiti* vadila.

vóščim: *vóščiti;* supin: *vóščit:* ravn. 1 168 David je móž poslal iz pušave *vóšit* srečo našimu gospodu.

zábim: *zábiti:* škriń. XLVI zravèn tęh prpráv je še ena, na katęro my ne smęmo *pozábiti*. škrb. 1 205 nas opomína zamíro *pozábiti*. ravn. 2 294 se nar véči svojiga opravíla na zemļi nóčemo *spozábiti*. preš. 117 bòļ ko Délije, Koríne, Cíntije al Lávre bi biló *pozábit'* škóda tvôjiga iména.

žálim: *žáliti:* ravn. 2 226 zavoļo déklice, ki se je *žáļiti* bojí, je vender le v prošńo dovolil. 2 288 je ni nikoļ mislil *razžáliti*. škrb. 1 517 vári se bogá prostovolno *ražálit*.

β) s dugim, ńekoč kratkim, vokalom *o* i *e:* ˋ:

gónim: *gòniti:* rog. 2 646 začèl je ludy inu živyno *gónit* iz gájžlo z' templa.

hódim: *hòditi:* ravn. 2 289 ko ga takó z lóhkama in neopotíkama vidijo *hòditi*, vsi so velik čud zagnáli. m. pov. 25 kadar je okréval Tomáž, mu začne lákota *hòditi*.

klónim: *klòniti:* ravn. 2 96 le lepo je prijatla imeti, de mu je tudi nas zvelíčati in *naklòniti* tudi nam nebeškiga veseļa.

lómim: *lòmiti:* ravn. 2 226 vpričo ktirih se je svoje kraļeve beséde *prelòmiti* sramoval 2 228 prsége *prelòmiti* se ne smé.

lótim: *lòtiti* se: rog. 2 605 pridigo počastit inu hválit na véjdel bi se kaj *lòtit*

mólim: *mòliti:* škrb. 1 935 samo čuti, pa ne *móliti*, je ferbežnost. ravn. 1 74 čudna je tvoja prevídnost, *mòlit* jo je pr vseh rečéh. 2 113 veliko vékov lét je bil za kraj med Judmi in Samarijani

Digitized by Google

prepír, kej bogá *mòliti.* preš. 59 zdaj *môliť* vèč ni síla. Supin: *mòlit*: ravn. 2 54 gredó v Jeruzalem *mòlit* izraelskiga boga. preš. 132 v sobóto svéto vábi *môlit* bôžji grôb kristjána.

nósim: *nòsiti:* ravn. abc 69 orého otépajo. Vcájno pobérati in v hram *nòsiti* jih pomágam. ravn. 2 30 po Mozesovi zapovdi so prvorojèniga púbiča bogú v tempel stariši mogli *nòsiti.* 2 178 sebóta je dansi; dansi nè postele *nósiti!*

prósim: *pròsiti:* ravn. m. pov. 125 kaj méš zdaj *pròsiti* bogá, ktiriga si razžalil? 2 289 streho v nekšinimu trgu na Samariškimu jim *izpròsiti* naročí. Supin: *pròsit*: ravn. 2 289 ni ta tisti, ki je h potu hodil v bogajme *pròsit?*

slóvim: *slòviti:* ravn. 2 5 na glas je šlo ļudstvo *blaqoslòviti* ali žegnati

strójim: *strójiti*: lev. žup. 186 *postrôjiti:* pripraviti.

tóčim: *tòčiti:* lev. žup. 124 dopuščêno je Luki Obrézi méti čez uro *tôčiti.*

vódim: *ròditi:* ravn. 1 96 otroci! bodite sej voļni in prpravļeni vselej dati se *vòditi* in svaríti. lev. žup. 301 *vôditi* koga k priségi . . . vôdo *vôditi.*

vólim: *vòliti:* lev. žup. 103 kateri so izgubíli pravico dati se *vôliti.* Supin: *vòlit:* lev. žup. 9 tega nihče ne gleda, koliko jih je prišlo *vôlit.* (U ravn. vóļiti kao da je od vóļa izvedeno.)

žvéčim: *žvèčiti:* kuga 87 tęj bolni se more dati taka jęd, katęro ni tręba veliku *žvéčit.*

Svi ovi glagoli *mogu* imati *otisnuti naglas na nastavku i.* Evo za to dva tri primjera iz kńige:

bélim: *belîti:* preš. 42 tréba prečuváti bóde vèč nocí s peržgáno lúčjo, dólgo si glavó *belíti,* de poprávim spèt zamúdo.

bránim: *branîti:* škrb. 1 97 kolko tedej je treba várvati inu *braníti* božjo zgubo? preš. 10 po drúgih se ozéraj, ne mórem ti *branít'.*

čútim: *čutîti:* preš. 74 srcé še bíje, še *čutíti* je gorkó.

hódim: *hodîti:* škriń. prip. 6 28 zamóre li človèk po žerjávci *hodíti,* de bi se ńegóvi podplati ne vžgáli? ravn. ber. 3 brez sile ne sméte na skrét *hodíti.* lev. žup. 190 prohájati: *hodíti* skozi kako místo.

hránim: *hranîti:* škrb. 1 268 natura zapové, de človek more sam sebe *ohraníti.* 1 387 apostelni so bli, skuz ktire je bog pržgal izveličansko luč katolške vire po celimu sveti, tedej de b' ńo oni mogli povsod rezglasiti in zmíram cvedeóčo *ohraníti,* je potrebno

Digitized by Google

blo, de so se popret samí v viri potrdíli. 1 434 ne zamúdi nič od tega, kar vučenóst al skušna za zdravje *ohraníti* naprej piše.

klónim: *klonîti:* preš. 172 z sebój povábim drúge vàs junáke, vàs, kterih ráma se *vkloníti* nóče.

kŕstim: *krstîti:* preš. 182 dál *krstít'* je ôča glávo sívo.

kúpim: *kupîti*: škriń. prip 17 16 kaj pomága nevúmnimu bogástvu imęti, kęr ne móre modrósti *kupíti?* preš. 81 bil čàs se je Míc'ki *prkupít'*.

lóčim: *ločîti:* škrb. 1 161 ne porajtaj jih, če se ne moreš od ńih *ločíti.* preš. 177 že, Črtomír, je tréba se *ločíti.* 179 al' žíva al' mrtva je, zvédit' móre, *ločíti* préd se iz svetá ne móre. ravn. 2 87 po Jezusovo moremo svoj čas *odločíti.*

lótim: *lotîti:* ravn. m. pov. 35 kadar je opraviti kaj, se moreš sam urno *lotíti* in ne čakati, de se ti veléva.

ļúbim: *ļubîti:* škriń XXXVIII prvič opomina módèr, de imajo ludjẹ modróst *lubíti.* preš. 11 saj ná me se ozéraj, ak nóčeš me *ļubít'*. 21 préd bom dúšo zgúbil, ko néhal te *ļubít'*. 118 očí sem vêčkrat prášal: ali smém *ļubíti* te?

ménim: *menîti:* ravn. 2 9 sem ter tje je pomišlovala, kaj bi vtegnilo to pozdravļẹńe *pomeníti.*

mésim: *mesîti:* ravn. 1 91 gospodińe, de je bil kruh za po póti, morejo *vmesíti.*

mólim: *molîti*: škrb. 1 151 tebe, bóg, samiga očmo *molíti.* 1 419 jest vém kako imam *molíti,* pa nimam časa.

mótim: *motîti:* škrb. 1 313 ktiri se pusté od sovražnikov naših duš *motíti* inu slepíti.

nósim: *nosîti:* rog. 2 658 železni pancer *nosyti.*

prósim: *prosîti:* škriń. sir. 30 11 kdor svojiga syna lúbi, ga po góstim tépe, de bo ta k poslednim veséļe imel, inu ne bó trẹba pr dúrih sosędov kruha *prosíti.*

stópim: *stopîti:* škrb. 1 277 cirku vsim virnim ne zapové večkrat k s. obhajilo *prstopíti.* 1 148 jo noče *zastopíti.* preš. 179 *stopíti* k sêbi ga v čolnič povábi.

tóžim: *tožîti:* škrb. 1 164 nočmo nigdar več z nevólo *tožíti* čez to. 1 256 bi mogel *obtožíti* se, kar si kdej zóper bogá pregrešil.

tŕdim: *trdîti:* škrb. 1 387 de b' ńo mogli v srca virnih zasjáti, *potrdíti* in zmiram cvedeóčo ohraníti, je potrebno blo de so se popret samí v viri potrdíli.

vólim: *volîti:* ravn. 1 295 izvoļímo raji smrt še táko trpéti kakor v greh *prvoļíti.*

Digitized by Google

vózim: *vozîti*: lev. žup. 172 izvážati: vùu *vozîti*, iz tega kraja *vozîti* v kak drug kraj.

zábim: *zabîti*: preš. 13 si mi ukazála, de te móram *pozabît*. 18 ne *pozabîti* jih, so te prosíli drúgi, ne môje prevzétno srcé.

žálim: *žalîti*: škrb. 1 131 boš spoznal, kaj se pravi bogá *režalíti*. 1 139 smo prpravleni rajši taužent krat vmréti, kakor tebe *režalîti* en sami krat. 1 180 nič ti ne smé majhno naprej priti, kar more ńega *režalîti*. 1 311 imamo trdno naprej vzetje tebe nigdar več *režalîti*.

b) Osnove od *više nego od dva* sloga. Takih ima osnova kod prezensa ńekoliko navedenijeh; ovdje za primjer neka stoje dvije tri li:

beséditi: rog. 2 641 gospodar nima iz držyno veliku *besédit*.

beráčiti: ravn. 2 258 kopati ne znám, *beráčit* me je sram lev. žup. 190 prosjáčiti: *beráčiti*. sup. *beráčit*: ravn. m. pov. 81 iti *beráčit* je mogel.

drugáčiti: lev. žup. 72 ubóžce katerim délo mrzí, treba ponuditi v prisilno delávnico, ako je očíto, de se ne hté *predrugáčiti*.

edíniti: supin: *edínit*: ravn. 2 46 pač lépo známeńe, de je obóje v eno ļudstvo *zedínit* in vse prišel zvelíčat.

gospodáriti: rog. 2 633 sedaj se spodóbe, de jest tudi en krat sam sebi začnèm *gospodárit*. škrb. 1 21 al se ne pravi to iz prhodnim časam ferbežno *gospodárit?* ravn. 2 258 daj odgovor od svojiga gospodárstva, zakaj nič več posihmal ne boš mogel *gospodáriti*.

ļubezníviti: ravn. 2 45 tudi ta zgodba nam more Jezusa otroka prkupiti, *poļubezníviti* nam ga.

ošábiti: ravn. 1 330 tako malo se kdo sme *ošábiti*.

pajdášiti: škrb. 1 42 to se ne more *pojdášiti* z imenom enga kristjana. 1 43 bodo iz kancelna gvišne nove šege inu grešne navade svarjéne, ktire se iz kristjansko čednostjo ne morejo *pojdášiti*.

podóbiti: ravn. 1 246 po komu tedaj, pravi sveti bog, me hočete *opodóbiti?* (boļe: opodòbiti prema poolôviti lev. žup. 185?)

prosjáčiti: supin: lev. žup. 66 *prosjáčit* ali beračit naj ne hôdi nihče.

sovrážiti: rog. 2 145 krajl nebes inu zemle videoč sinagogo, kakú uzdigúvat začela se je bila čez ńega, pregájnat inu *šourážit*, zavrgel je leto.

Digitized by Google

tolážiti: škriń. sir. 48 10 kateri si bil postavlen ob svojim časi skuzi stvarjeńe gospódovo jęzo *potolážiti.* škrb 1 373 vse se je przadélo *potolážiti* režaleniga bogá. 1 407 kdo more misliti, de trošt, ktiriga svét da, zamóre eno žálostno srcé *potolážiti?* 1 416 vest ga nevsmileno péče, jo ne more *potolážiti.* ravn. 1 117 Mozes in Aron se vržeta na koļéna in obraz jih *potolážit.* Supin: ravn. m. pov. 37 spred pečí so ga mogli mamka hòditi *tolážit.*

trpínčiti: ravn. 1 65 poboļšati svoje brate, ne pa *trpínčiti* je hotel Jožef.

udáriti: škriń. prip. 17 26 ny dobro poglavárja *vdáriti,* katęri je prav sódil.

β) s *kratkim* samoglasom. Najobičniji ovaki glagoli navedeni su kod prezensa. Ovdje neka stoji samo ńekoliko primjera iz knige. Sve ove bi trebalo otisnuto naglašivati, kako se zbiļa prezens naglašuje.

bîčim: *bíčiti:* lev. žup. 200 *zabíčiti* zabičeváti einprägen.

brâtim: *brátiti:* ravn. 2 144 vèža míru more biti božja vèža; ļudjé, ki se prerivajo in na svetu tako lohka zderèjo, v ńi vpričo boga pr altarju se morejo spet spraviti in *pobrátiti.*

gâzim: *gáziti:* škrb. 1 29 kir je bla vóda že vun stopila, je ni blu mogóče več *pregázit.*

grâbim: *grábiti:* škriń. vis. pes. 8 2 *zgrábiti* bi te hotla.

hlînim se: *hlíniti* se: ravn. 2 72 Janez, ki jih vidi se *prhļíniti,* jim reče: gadja rodovina . . .

kûsim: *kúsiti:* škriń. X katęri je vže bòl svęjtu odmerèl, zamóre enukóliku take skrivnósti v tęj pęsmi *okúsiti.*

lâzim: *láziti:* ravn m. pov. 119 obļúbim, menílo bi jo skoz *láziti.*

mârim: *máriti:* ravn. 2 183 človéku živļeńe otéti je kaj dobriga, človéka v ńegovi revi *zamáriti,* kaj hudiga.

mêrim: *mériti:* ravn. 2 154 človeško delo se ne more z ńim *mériti.* 1 63 Jožef spravla v žitnice žito. Bilo ga je kakor peska ob morju. *Mériti* ga od obilnosti več ne morejo. 1 66 kaj hudiga mu se more *prmériti.* ber. 177 kdo zamóre déla tvôje vsigamogóčnosti, o gospód, preglédati, kdo jih zamóre *premériti?* 1 189 kakó čem to *zamériti* Jeminovimu sinu?

mîslim: *mísliti:* ravn. abc 89 nič drujih potréb bi si ne mògli *omísliti.* 2 277 trapaste device so svoj nar veči opravik, *omísliti* oļa, do zadńiga odlašale. 1 6 tudi je *pomísliti,* kako nas bog sam prgańa ńegova dela premišlovati.

Digitized by Google

mrêžim: *mréžiti:* preš. 69 zagléda pr mízi rumêni junáka, *omréžit'* ga Uršika lépa želí.

nûdim: *núditi:* lev. žup. 189 *prinúditi:* prisíliti nöthigen.

pâzim: *páziti:* ravn. m. pov. 5 v šoli se more tiho biti, sedéti in ves čas v tisto, kar gospod učeník kážejo, *páziti.*

pênim: *péniti:* lev. žup. 47 prepovédano je pivo *péniti* z brizgańem.

plâzim: *pláziti:* ravn. m. pov. 63 zakaj se je Ančika bala *opláziti* kam? 89 se *spláziti* kam ¦in krasti je najdel prložnost. lev. žup. 201 kdor bi se tako molčé hotel *spláziti* mimo zakona, kazńujejo ga

prâvim: *práviti:* škriń. XV hóče žęnin ńęj zlate oburatne kętnice *napráviti.* škrb. 2 262 prostoru nimam perdélkov *pospráviti.* ravn. 2 164 kaj nad ńim osledíli bi bili radi ob veļávo ga pr ļudstvu *perprávit.* preš. 176 darì *oprávit* bógńi po navádi prnêse Črtomíra lahka ládja.

prîdim: *príditi* lev. žup. 185 pohabíti: pokaziti, *izpríditi.*

pûšim: *púšiti:* lev. žup. 75 sódńa kazen zadene vsaciga kdor bi se predrznil tabak *púšiti* v hlévi ali na pôdi.

sîlim: *síliti:* ravn. 1 234 Elizej reče: nikar tròhe ne vzamem. Naman mu hoče *vsíliti.*

sîtim: *sítiti:* škriń. XXIV on vabi svoje prijatle, de se imajo s kruham rèsnice *nasítiti.*

srêčim: *sréčiti:* ravn. ber. 78 ko je bil sodník, si je Samuel przadéval svoje ļudstvo *osréčiti.*

stâvim: *stáviti:* ravn. 1 205 kakor sim bil vbog, vender sim spravil tempel *stáviti* talentov zlatá sto jézar. 2 102 kako vé ļudém veseļe *napráviti,* ki si ga nihčer ni v svést. lev. žup. 190 *ostáviti* je storiti, da kaka stvar kje ostane. škrb. 1 213 tih molitovc nektére napréj *postáviti* znaš. 1 172 kdor začné en krat iz ene strme povske visokóste nazaj letéti, se ne more *vstáviti.* preš. 155 hríbam póti do ńé ni ńim *zastáviti* mogóče.

vâdim: *váditi:* škriń. sir. 33 17 tvoje vusta se nimajo *naváditi* na ràzvuzdanu govorjéńe.

zdrâvim: *zdráviti:* preš. 55 nobęden srcé *ozdrávit'* ne vé.

U ugarskoj slovenštini.

Naglas *na nastavku* i dolazi u glagola, koji imaju i u prezensu nastavak i naglašen, i to *kratki:* grešìti, prtìti (prijetiti), püstìti itd. Osobito ako je u osnovi vokal o u slogu pred nastavkom: dojìti,

Digitized by Google

pogodîti, govorîti. grozîti, kosîti, krotîti, lovîti, morîti, plodîti, rodîti, skropîti, oslobodîti, sramotîti, topîti, zvonîti, žalostîti. Ovaki glagoli imaju u supinu otisnuti dugi naglas na nastavku. Kńiga kratko naglašeno *i* obično ne biļeži.

grešîm: *grešîti:* trpl. 78 17 dönok so nej hejńali *grešíti* prouti ńemi.

činîm: supin *činît:* küz. 15 ovo pride gospoud . . . *činít* soudbo prouti vsejm.

gasîm: *gasîti*: bar. 9 vsaki se je paščo ogńa *gasíti.*

lovîm: supin *lovît:* küz. mat. 26 55 liki na razbojnika ste prišli z rožjom i z drogmí me *lovít.* jan. 21 3 šou bom ribe *lovít.*

mirîm: supin *mirît:* küz. m. 65 ostavi t m dar tvoj pred oltárom ino se idi prvle *mirít* z bratom tvojim.

slobodîm: *slobodîti:* bar. 16 pes je lanc nategüvao, naj bi se samo mogao *odslobodíti* ino vujti.

Ali svi ti glagoli mogu imati naglas na slogu pred nastavkom: podojîti i podóujiti, drobîti i dróubiti, pogodîti i pogóuditi, grozîti i gróuziti, kosîti i kóusiti, lovîti i lóuviti itd., n. pr. küz. mark. 5 4 nišče ga je nej mogao *skroutiti.* nagfl. 15 etakša prívadna flísańa se za prva čestou *ponouviti* morejo. U opće vole naglas na slogu pred nastavkom: céjditi číniti déjliti gréjšiti fáliti gásiti hláditi káditi kváriti zbűditi zgűbiti zaműditi sűšiti premejniti stréjliti, čéstiti; dresëliti vesëliti, n. pr. küz. jan. 9 28 da ne bi bio ete od bogá, ne bi mogao *číniti* nikaj. küz. rim. 15 20 tak se pa páščim *glásiti* evangeliom.

Naglas na nastavku i imaju i osnove s vokalom o, koje u prezensu nastavak ne naglašuju: prösim: prosîti, nösim: nosîti, mölim: molîti, pöstim: postîti, vözim: vozîti, zlöbim: zlobîti. Supin samo: mölit ne molît.

Inače dolazi naglas na slogu pred nastavkom i to dugi u osnovama građenim od imena s dugim vokalom u slogu, koji dolazi tik nastavka; ako li je taj slog kratak, to ima kratki naglas: blóud: blóuditi, kurvār: kurváriti, pün: napüniti. Kńiga kratki vokal ne biļeži: napuniti trpl. 80 10 misliti gön. 94 itd. Za primjer ńekoliko glagola s dugim vokalom: obejliti küz. mrk. 9 3, blouditi trpl. 107 40, díčiti trpl. 92 2, gájiti nagfl., gnejzditi küz. mrk. 4 32, hváliti küz. 2 korin. 11 30 nagfl. 34 117, kűpiti gön. 94, od-loučiti küz. rüm. 8 39, mlátiti küz. 1 kor. 9 10 nagfl. 64, müviti nagfl. 115 gön. 7, oskrúniti trpl. 89 35 küz. djań. ap. 24 6, slűžiti trpl. 119 91, nagfl. 92. souditi küz. jan. 8 26, stražiti küz. mat. 27 64,

Digitized by Google

svejtiti trpl. 80 4 gön. 106, strejbiti trpl. 106 23, po-tűliti nagfl. 38, toužiti küz. jan. 8 6, vráčiti küz. mat. 12 10 mrk. 3 19; kurváriti küz. jan. ozn. 2 20. Supin ima ísti naglas s infinitivom: soudit küz. 2 tim. 4 1, vráčit küz. lük. 6 17. Dug vokal ima i ob-čűtiti trpl. 51 10 nagfl. 181 s-kűsiti trpl. 71 20, šáliti nagfl. 98 ob-šáliti nagfl. 14.

U kajkavštini.

1. Naglas *na nastavku i*, i to otisnuti kratki, dolazi u onih glagola koji imaju i u prezensu nastavak *i* naglašen: delîm: delîti, i kod glagola, koji imaju inače otegnuti kratki naglas a u osnovi vokal o ili e (ne = ę): hòditi: hodîti, žèniti: ženîti. Ali svi mogu imati naglas i na slogu pred nastavkom i: déliti hòditi žèniti. U supinu imaju *oni* naglašen, i to otisnuto dugo, nastavak: delît, dakako da i délit; a *ovi* slog pred nastavkom tako kako infinitiv: hòdit žènit. Evo ńekoliko primjera iz knige:

brojîm: *brojîti:* mat. 1 453 ali kaj vam ovde *brojíti* ove hoču?

činîm: *činîti:* pav. duh. 27 onda bi ovo listje spačku *činíti* moglo. mat. 2 92 činím, kajti mene bog hotel je tak i s takvem načinom *činíti.*

delîm: *delîti:* gašp. 1 691 ono vbogem darežlivo *delíti* ni zamudíla.

dobîm: *dobîti:* gašp. 1 821 blago razdéli, da budeš mogla *zadobíti* blago vekivečno.

dvojîm: *dvojîti:* vran. 1 77 od žalosti hotel je *zdvojíti.* 238 to je bilo za *zdvojíti.*

falîm: *falîti:* reš. 32 ne ruka Davidova navadna *falíti.*

govorîm: *govorîti:* vran. 1 95 sam s sobom počne *govoríti.*

grešîm: *grešîti:* kov. kemp. 5 ako bi videl drugoga očivesto *grešíti,* ne bi vendar moral tebe boļega suditi.

hödim: *hodîti:* gašp. 1 596 kojega *pohodíti* naj se pašči.

kojîm: *kojîti:* mat. 2 178 ļubavi proti dekličem v srcu *kojíti.* 233 kčere moje vsigdar prepuščala jesem pajdašiti se s mladenci i lubav *kojíti.* gašp. 1 417 iz kojeh divojačkoga stališa i zakonskoga Kristuš hotel se je naroditi i *odkojíti.*

lovîm: *lovîti:* gašp. 1 638 jošče mene hoče *vlovíti.*

ložîm: *ložîti:* gašp. 1 345 pristoji se kraļu pravicu z milosrdnostjum *složíti.*

nösim: *nosîti:* gašp. 1 650 redovni ļudi ne moraju *nosíti,* dapače ni márati za velike precembe ópravu.

Digitized by Google

novîm: *novîti:* gašp. 1 126 vsi smo dužni pamet našu *ponovîti.*

petî: *petîti:* zagr. 4a 37 ne moremo znati, kaj nam se ovu noč *pripetîti* hoče.

platîm: *platîti:* gašp. 1 121 se on dužnika spoznáva, vse naše teške *naplatîti* grehov dúge.

slobodîm: *slobodîti:* vran. 1 75 anda je istina, ja, prez vsakoga ufańa ikada iz ove samòče *osloboditi* se, ovak sàm samèhni dneve ovdi sprevoditi budem móral?

tajîm: *tajîti:* zagr. 1 396 istina je prava, koja se *tajîti* ne sme. 483 taječi ovu istinu je vse jedno kakti *tajîti,* da gosp. bog ni dober. mat. 2 269 ne more se *tajîti,* da poznańe ovo boga ne bi bilo kruto teško zvršiti. 1 501 ne morete *tajîti,* da zapovedi božanske vsigdar jesu pravične.

vlatîm: *vlatîti:* mat. 2 134 videl je na poļu prorok lepo žitke *latîti* se.

2. Naglas na *slogu pred* nastavkom je ili otisnuti ili otegnuti:

a) *otisnuti kratki* naglas imaju glagoli građeni od riječi s kratkim onim vokalom, koji dolazi u slogu pred nastavkom i, n. pr. brät: pobrätiti, släb: släbiti, zdräv: zdräviti, präv: präviti, bäb(a): zbäbiti se itd.; takovih glagola ima puno, osobito takih, kojim ime, od koga im se gradi osnova, nije u porabi: bäviti se itd. — biļĕg: biļĕžiti, besĕda: besĕditi, bogăt: obogätiti, gòtov: zgotöviti, kubŭra: kubŭriti, lisĭca: lisĭčiti, obrăz: preobräziti, pečăt: pečätiti, terĕt: obterĕtiti, veselˈ: veselˈiti, prijatĕļ: sprijatĕļiti se, itd.;

b) *otegnuti dugi* naglas imaju glagoli građeni od riječi s dugim onim vokalom, koji dolazi u slogu pred nastavkom i n. pr. mlâd: mlâditi, srâm: srámiti se itd. Evo ńekoliko primjera takih glagola s osnovom od dva sloga:

béliti: mul. ap. 761 nehču presti ali *béliti.* vran. 1 239 vručina ne bila tulika, da bi moju ráńu *razbéliti* bila mogla.

blázniti: mul. ap. 751 kaj je *blázniti?*

blúditi: gašp. 1 335 niti vu veri pravi ne budu mogli nikak *zablúditi.*

brániti: vran. 1 90 jeden samo rèd ovak nasađeneh mladìc preslab mu se je videl, ńega od zverine *brániti.*

céniti: vran. 1 150 prijátelstvo prédi nésem znal *céniti* 1 159 *precéniti* znal nésem, kak velik je dàr božanski jeden faletec sùhoga kruha.

cépiti: vran. 1 188 za vezda, da bi ne znam kak dobro znal bil *cépiti,* ńemu znanost ova nikaj pohasnila bila ne bi.

Digitized by Google

dániti: vran 1 50 kada bi se bilo *dániti* počelo.

déliti: mat. 2 510 siromahu dužni jesu *podéliti.*

díčiti: kov. kemp. 108 koj se bude hotel zvun mene *díčiti,* ne vstali se vu pravdenom veselju.

dúžiti: mat. 1 529 podnašamo, za *podúžiti* kratke dneve, živleńe tak žmehko.

gásiti: mat. 2 10 ne čemo *vgásiti* ogeń, koga v srdcu imamo.

glásiti: gašp. 1 863 hotel je bolje *razglásiti* svétost sluge svojega g. bog.

hrániti: gašp. 1 358 začnu gladne *hrániti.* kov. kemp. 259 dostoja se ńe *nahrániti.*

hváliti: kov. kemp. 193 dej mi to *hváliti,* kaj se tebi najviše dopáda.

jáčiti: gašp. 1 355 budu morali gingave kršćenike *jáčiti.* kov. kemp. 210 znaš druge z réčmi *jáčiti.*

klátiti: kov. kemp. 265 ne pústi me z ńim *klátiti* se vrhu zemlé.

krátiti: petr. 270 ki svoje matere nikaj ne more niti hoče *skrátiti.*

krépiti: gašp. 1 443 dvojèče *krépiti* začne.

krúžiti: gašp. 1 695 ni zamudil z železnem pojasom gole boke *okrúžiti.*

kúpiti: kov. kemp. 156 rekel sem, da ti je zločesteju *kúpiti.* gašp. 1 21 je došel grešnike *odkúpiti.* 1 592 ńe iz sužanstva *izkúpiti* hoče.

kúriti: vran. 1 257 tak je bil ogingavel, da je komaj ogńa *podkùriti* mogel.

kváriti: vran. 2 219 moglo bi zlo vreme nadospeti i ńive ńegove *pokváriti.*

léniti se: kov. kemp. 55 grdo bi bilo, da bi se ti vu tak svetom vremenu moral *léniti.*

lúčiti: gašp. 1 43 od tela želejúči se *razlúčiti.* 1 241 ne znajuči dneva od noči *razlúčiti.*

ľúbiti: kov. kemp. 99 kak tečno je *ľúbiti.* 193 dej mi to *ľúbiti,* kaj je treba *ľúbiti.*

ľútiti: gašp. 1 392 počne se *ľútiti.*

mámiti: mat. 1 565 je li budem tak bedast da se *premámiti* pustim?

méniti: mat. 1 433 ne morete živleńe *preméniti.*

míriti: kov. kemp. 70 ne morem se znútra *vmíriti.*

mlátiti: mat. 1 293 supin: ideš orat, sèjat, *mlátit,* žét.

Digitized by Google

mráčiti: vran. 2 14 počelo se je *mràčiti.*

mútiti: kov. kemp. 222 ne bi morala nijedna stvar *mútiti.*

níziti: kov. kemp. 106 rajši se *poníziti* neg poštúvati želê. 117 vúči se *poníziti.*

páčiti: gašp. 1 363 ļubav slepa more vrstne ļudi *spáčiti.*

páliti: gašp. 1 626 naj manšega lása ńihovoga ni prepustil *opáliti.*

plátiti: mat. 1 128 prva misel Agripe bila je *naplátiti* onu kupicu vode.

préčiti: gašp. 1 322 vragi hoteli su puta *prepréčiti.*

prúžiti: vran. 1 185 né si skratil truda stenògraju na daļe *prúžiti.*

ráziti: mat. 2 88 skrbeli se budete *zaráziti* i fantiti se nad ńim.

rúžđiti: vran. 2 213 počeli su kúkuruzu *rúžđiti.*

slástiti: mat. 2 153 je li vse nasladnosti svéta sada mogu *oslástiti* najmenšu mojih teškoč turobnost?

slúžiti: petr. 110 nigdo ne more dvema gosponoma *slúžiti.*

snážiti: gašp. 1 837 Hiberniju od drugeh tulikaj protivčin *osnážiti* popášči se.

stáliti: kov. kemp. 170 ne morem se znutra vmíriti i *vstáliti.*

stániti: gašp. 1 745 s tulikemi krépostmi nakinčenoga je g. bog hotel vu vekuvečnu bláženstva *nastániti* domovinu.

stúpiti: kov. kemp. 194 potrêbno ti je na niža *stúpiti.*

súditi: petr. 198 (supin súdit): odnud opet k nam dójde *súdit* húde i dobre.

súšiti: vran. 1 94 naskùbel je bil trave i na súnce postavil bil *súšiti.*

svétiti (svêtъ): gašp. 1 28 za kaj nas *rasvétiti* ne more svetlost ona?

svétiti (svętъ): gašp. 1 116 krščeniki z naj vekšum pobožnostjum *svétiti* i poštuváti ńega (den ovi) jesu se trsili.

tájiti: mat. 1 513 istina je, ne more sé *tájiti.* 2 550 nemoguč istinu *tájiti.*

tláčiti: gašp. 1 82 vnožina počne tuči sveti hrbet, z nogami gáziti, s koléni *tláčiti.*

trápiti: gašp. 1 186 422 480 telo *trápiti.*

trúditi: gašp. 1 682 telom vu pokori moramo se *trúditi.* 2 761 jeli se pristóji človeka tak *zatrúditi?*

túžiti: kov. kemp. 182 kak bi se smel neg jen krat *potúžiti?*

Digitized by Google

vábiti: gašp. 1 632 cesara srditost zvrhu mene nisem nakanil *vábiti*.

vísiti: petr. 173 potrebno je *zvísiti* sina človečjega.

vrâčiti: gašp. 1 46 sádu dreva onoga vse betege *vrâčiti* jakost je podána. petr. 27 hočem priti *zvrâčiti* ńega.

zábiti: kov. kemp. 184 kak se budem mogel s tebe *zábiti*?

znániti: gašp. 1 725 ja imam cesarove vam *obznániti* zapovedi.

Od glagola s osnovom od više nego od dva sloga mimolazim poznate kao gospodáriti, jednáčiti, izkoréniti, a navodim ńeke knizi gotovo nepoznate:

bukáriti se coitum appetere (de suibus), cakájzdriti: kaj navek te hlače cakâjzdriš? navek ga mora sobom cakajzdriti mitschleppen; cepléžiti i cepļúžiti schnitzeln; cerepéritί se = gizdati se; dregetíniti: okolo skakati, o djeci; frcmúriti: kad jelo odviše dugo na ogńu stoji, da gubi okus, veli se, da se frcmuri; frfúliti = brbļati; frlúžiti i fučkíriti = fučkati u kako fučkalo; halaváńiti stöbern; hlapáriti: vrata otvarajući i zatvarajući hlad praviti; klafúriti = brbļati; klatáriti se vagari; koráčiti; kostúriti se = hvastati se; krváriti = krvaviti; mrcváriti; nakonábiti = nagovoriti; okerúsiti se = prirasti, iza kiše; osegúrati se = raskurażiti se; ošamáriti se = opiti se; perúšiti se, o pticama: perjem šum praviti; pošemúriti = pokvariti; poštrovášiti: posipati što zrńa peradi; raskostrížiti: razderati; raspelíščiti se: u vis hičeno jaje opadši se raspelíšči; rašepúriti se: o žeļu široko rasti; šemériti: pijano hodati; serepíriti se = šopiriti se; sperúšiti = shariti; šešúriti se: u vis dizati se, ponositi se; štukáriti se, o mačkama sich begatten; venójiti das ding da machen; vpondúriti se submergi; vrńáčiti se = svaditi se; vržúliti; zaderíčiti = zauzlati; zmičúriti: sgńesti; zvordáčiti: natuči, shariti; zubáčiti: zubačom skupļati. — Za ovake glagole imam malo primjera iz knige:

koráčiti: gašp. 1 614 niti z nogum spod krova *koráčiti* nesu mogli. 725 koterim (pozoj) hotejúčem na lojtru *koráčiti* púta bi krátil. 806 ļudstvo níti nogum čez odprta vrata vu cirkvu *koràčiti* ne se poufalo.

mrcváriti: gašp. 1 340 strašno bičuvati i *mrcváriti* ńu zapové. 352 koje sudec vučini z železnemi grebeni i česali *mrcváriti* i drápati. 491 ńe strašno bičúvati i *mrcváriti* vučini.

tolnáčiti: gašp. 1 524 koji iz židovskoga na grčko prikladni budu prenašati i *tolnáčiti*.

Otegnuti kratki naglas imaju gotovo samo take osnove, u kojima ima vokal o ili e u slogu pred nastavkom, kao: bòdriti bòriti se

Digitized by Google

brȍditi dvȍriti gȍniti hȍditi mȍliti vȍziti sȅliti žȅniti, lehkȍtiti pošepȅriti itd. Narod sve te govori s naglasom na nastavku: brodîti ženîti. Onaj je naglas na štokavsku.

Ne znam ima li ili nema kajkavština koji glagol s otisnutim dugim naglasom pred nastavkom.

V. Naglas u glagola s nastavkom *a*.

Naglas dolazi na nastavku a, na slogu pred nastavkom, rijetko dale prema početku riječi nego na slogu pred nastavkom. Osnove su od jednoga i više sloga.

1. Osnove od jednoga sloga.

Sve imaju otegnuti naglas na početnom slogu. Kad od inf. nastavka ti otpade i, može se skratiti nastavak a te ima otisnuti kratki naglas: bráti brát' i brät'. Supin ima otisnuti dugi naglas do osnove sra: brât ali srät. Take su osnove: bra gna kla pra sla sra stla tka žga: bráti gnáti kláti pláti práti po-sláti sráti stláti tkáti žgáti.

bra: *bráti:* škrb. 1 169 od početka je blo le poželeńe, *bráti* ene prepevédane bukve. preš. 85 zvestôba je *bráti* v gódca očéh. škriń. sir. 6 7 aku si hóčeš eniga za prijátla *izbráti,* vzàmi ga. — brät: preš. 25 so zvézde sestríce, mu mésic je brȁt, ni dáno mu tíce si ļúbice *zbrȁt'*.

gna: *gnáti:* škrb. 1 407 bog sam zamóre *pregnáti* vus črni oblak od žalostniga srcá. — *gnät:* rog. 2 494 dal je muč temu firštu premágat, póbit inu *odgnȁt* te zamurce.

žga: *žgáti:* rog. 2 200 če na povéjste, taku hočem vas use žive *šežgáti* pustyti. škriń. sir. 8 13 ogńęni plamęn ńih grẹhov nima tebe *vžgáti.* škrb. 1 222 on zapové *zažgáti* nivo Jóaba.

2. Osnove od dva i više sloga.

a) Naglas *na nastavku* je otegnuti, a kad od ti otpade i, osnova je a opet kratka te može imati otisnuti naglas: divjáti divjáť ili divjät'.

Taj naglas imaju α) oni glagoli, koji imaju u prezensu nastavak a naglašen. Vidi ih kod prezensa. Supin ima otisnuti kratki naglas: berńät.

Primjeri iz kńige:

berńâm: *berńáti:* ravn. 1 198 postaral sim se, pa zapušeniga nisim pravičniga vidil, ne kruha *berńáti* ńegovih otrók.

*

Digitized by Google

brzdâm: *brzdáti:* cartlâm: *cartláti:* rog. 2 528 k enimu čistimu žjuléjnu je potrèba svoje počutke nekàr *zbrzdáti* inu naš život na nobeno vižo *cartláti.*

cepetâm: *cepetáti*: ravn. m. pov. 121 na en krat začne kakor kòń nekaj po diḷah *cepetáti.* ravn. 1 312 *poceptáti*, podaviti, pokončati nas hočejo.

divjâm: *divjáti:* rog. 2 192 u lejte 1634 bila je začèla ù tem méste sylnu ta smrt iz kugo *doujáti.* 2 372 prosit začèl je g. bogà, de bi na pústil tega hudyča takú *doujáti.* 2 474 ta folk na le tu začèl je še hujši *doujáti* čez tega nedolžniga škofa. 2 508 kir vidil je on le tú, začèl je on *doujáti.* 2 510 kir on neč ni mogel oprávit, začèl je zupet *doujáti.* 2 624 oh pustíte te navošliuce *doujáti.*

godrńâm: *godrńáti:* škrb. 1 164 kir smo v temo očitno previžani, nočmo za naprej nigdar več *godrnáti.* 1 223 ke b' bil popólnama nedolžen inu bi me bog trpéti pustil, bi ne smel *godrnáti* . . . . veliku mejn smem *godrnáti,* kir morem spoznati. ravn. 2 2 4 žèni je Jezus rekel: tvoji grehi so ti odpušèni. Z Jezusam pr mizi so začeli samí pr sebi reči in pač de tudi na glas *godrnáti:* kdo je ta, de clo grehe odpúša?

goḷufâm: *goḷufáti:* rog. 2 32 za kaj farjam inu miniham verjamete inu od teh se pustite *goḷufáti?* škrb. 1 41 ktir ne more *golfáti* ne golfán biti. 1 177 tako se pustiš od prevzetne lastne lubezni zapelváti in *golfátí.* — Jednom u rog. 2 50 golúfat, što može biti pogrješno štampano.

igrâm: *igráti:* rog. 2 484 v molitou bila je takú zalúbléna ú ńè mladósti, de kadar je mogla k enimu rezfrišajnu iz drugimi *jegráti,* jegrála je za molitou. ravn. m. pov. 11 tudi z drugimi otroci *igráti* ga ne pusté. 73 Nace ni imel šole popóldne. Enako drugim otrokam *igráti* ali lćtati po cesti bi bil vtégnil

kameńâm: *kameńáti:* ravn. 2 296 še le un dan so te Judje *kamńáti* hotli, in pa le greš tje.

kesâm: *kesáti* se: ravn. ber. 34 Ezav potrdi svojo obḷubo s prségo, jé in ne pomisli, de bi se vtégnil svoje obḷube s časama *kesáti.*

končâm: *končáti:* rog. 2 81 Jezabel druziga ni želela kakor s. Elija en krat ú peste dobiti inu *končáti.* 2 234 ti si mogel na grmádi tvoj časni leben *končáti.* 2 550 vzèl si je bil naprèj use človestvu iz tem potúpam potópit inu *končáti.* škrb. 1 52 on bi znal grešnika na en krat *končáti,* vender to ne stri. 1 110 on je vošil, de b' bli vsi virni le en sami vrat iméli, de b' na en kra-

Digitized by Google

zamogel vse *končáti* inu pomoríti. 2 241 si ga hotel *končáti*. ravn. 2 209 kdo vas, če turn misli staviti, ne sede pred, de vtróške prerájta, če ga ima *dokončáti?* ber. 18 torej je bog sklênil spačeni in nepoboļšavni človéški rod z groznim potôpam štrafati inu *pokončáti*. 28 ako bi bilo v Sodomi pétdeset pravičnih, ali bi jih hôtel s hudobnimi vred štrafati in *pokončáti?* — *končàt:* rog. 2 227 bil je ńemu povèjdal inu oznánil, kaku on hoče Sodamo Gomorho Adamo Seboim in Segor požgàt, fentat, *končàt*.

kramļâm: *kramļáti:* ravn. 2 116 začudijo se, de ga z Samaritanko *kramļáti* najdejo.

lehkâm: *lehkáti:* škrb. 1 194 ker je mošno imel, dobro prložnost sam sebi soj stan *polohkáti*, si je to prložnost k nucu sturil. 1 218 bog zadene spokornika, mu oče ńegovo zadosti sturjeńe *polohkáti*. 1 258 mir vestí more *polohkáti* vso težavo, ktiro imaš.

letečâm: *letečáti:* ravn. 1 108 ako najdeš mladiče *letečáti*, ne jemli stárke.

mandrâm: *mandráti:* ravn. 2 205 ne metajte svojih perlnov ali biserov pred svińe: *pomandráti* bi jih vtegnile.

mehčâm: *mehčáti:* škrb. 1 423 treba je skuz maše, almožne inu oblube bogá k vsmileńu *mehčáti*. 1 131 vas h temó *omehčáti* je bil cel inu konc donašne pridige.

meketâm: *meketáti:* ravn. 1 266 en krat je kozliča dobila, prnese ga. Slepi Tobija ga sliši *meketáti*.

mrmrâm: *mrmráti:* rog 2 478 sèdáj úmej ludmy nič bul splasnu ni, kakòr čez druge hudú govórit, opraulat inu *mrmráti*. ravn. 2 285 Cahéj ļudí *mrmráti* slišati, je pred Jezusa stopil.

nehâm: *neháti:* rog. 2 456 kakor ta kufer, ta brom se na pusty taku hitru ukrénit inu udáti, takú on od te srčne lubezni prutje bližnimu nóče odstópit inu *neháti*. škrb. 1 17 naša pokora nima preit *neháti* kakor ta krat, k' nas boš poklical iz tega svejta. 1 256 ke b' tudi skuz preroka od nebes zagvišan bil, de vsi grehi so ti odpušéni, bi si vender poprešne nezvestóbe mogel zmiram naprej metáti inu nigdar *neháti* žalvati. — U goreńštini obično: nêham: nêhati.

pačâm: *pačáti* se: ravn. 1 56 Jožef noče se z tó kratko ne *pečáti*. ber. 75 jih še opomiña, se z malikovavskimi narodi ne *pečáti*. škrb. 1 256 z grešniki se *pečáti*, grešnika na pravo pot vižati je blo to ner slajši opravilo Jezusovo. 1 288 ta se z tim noče *pečáti*.

Digitized by Google

ravnâm: *ravnáti:* rog. 2 135 podvízaj se, modru tvoje žjulejne *rounáti.* 2 392 zapoved dala je tem čolnárjam, te barke prutje Britanji *rounáti.* 2 413 začèl je te z lepo inu z grdo h tugentam *rounáti.* 2 516 za teme zapovéjdal je ta modri inu. ferbéžni Columbus te barke vižat, obráčat inu *rounáti.* 2 588 po tem ta angel začèl je bil pastyrje h temu veséḷu *rounáti.* škriń. prip. 16 9 gospódu šliši ńegove stopine *ravnáti.* ravn. 2 223 božjo besedo poslušati, se po ńi *ravnáti,* le tó da čast, de nikoḷ take. 2 244 de so mu zlatá grúče ḷubši od zakláda v nebesih, de si *ravnáti* se po Jezusovimu svetu ne more, komu se ne vsmíli? ber. 178 ko bi níkogar ne bilo, po kteriga vóḷi se mórajo vsi združeni *ravnáti,* bi bila neródnost. 195 po postavah ne *ravnáti,* žálí to bogá, ḷudi. ravn. 2 167 noben grešnik ne more vsih nastópkov *poravnáti,* ki jih ńegovi grehi imajo. škrb. 2 89 v resníci je naša dolžnost, živleńe naše z Jezusovim *zravnáti.* — *ravnàt:* rog. 2 653 zapovédal je bil ńemu *rounàt* te grèjšnike h nebájnu od grèjhou. preš. 69 že sédem odbíla je úra in čéz, ko jéla *ravnút* se je Urš'ka na plés. — Rijetko *rávnati:* ravn. ber. 27 po Abrahamovo hočemo misliti tudi mi in *rávnat.* rog. 2 196 vse svoje djájne, use svoja déla iz veliko častjo in flisam *róunat* inu doprnášat.

spendâm: *spendáti:* rog. 2 397 h temu je prvolil, aku si lih usagdan mógel je veliku prešlíšat tàr veliku *spendáti* véner use le tú volnu je prenésel.

šegetâm: *šegetáti:* lev. žup. 51 treščenemu človeku ali zadušênemu je obličje kropiti z mrzlo vodó, drézati ga v nós, v goltánec ga *šegetáti.*

štimâm: *štimáti:* rog. 2 523 prou rejsnyčnu more se *štimáti* to nebú, de ima sonce, luna inu zvezde. 3 524 vus vólen svejt more se *stemáti* inu vesćliti nad s. Franciskam. škrb. 1 204 to so taisti, ktiri se znajo *stemáti* z duhovno nevesto v visokih pesmah. — *štimät:* rog. 2 645 katere zapovejdal kakor ene kronana krajlice od usega kršanstva *štimàt,* častit inu spoštuváti.

tantâm: *tantáti:* ravn. 1 289 vse rajši je imel boga, kakor de bi se bil tako lohka dal *pretantáti.* 2 225 vmoríti ga je zmiraj Herodežu przadjala. Pa knez se ne da *pretantáti.*

veḷâm: *veḷáti:* ravn. 2 185 vas nikoḷ drugih ḷubeznivost ńih sveta krepóst, ńih lepi prid, ńih prúrnost ne boḷí, ki jih vidite pr ḷudéh več *veḷáti* zavoḷo ńe? preš. 97 ak hóčeš kaj *veḷáti* v nášim trópi, beséd se ptújih bój. ravn. 1 IX za kaj bi mogla le gorenska, dolenska ali notrajnska *obveláti?*

Digitized by Google

žlobudrâm: *žlobudráti:* ravn. m. pov. 91 radi so ga špógali, ker je veliko *žlobudráti* in pripovedovati védil.

β) Oni glagoli na vati, kojim je pred -vati osnova od jednoga sloga: bl̥u, kl̥u, pl̥u, ku, ru, snu, šu, šču, tru. Supin ima otisnuti dugi naglas.

Primjeri iz knige:

ku: *kováti:* škrb. 1 239 *kováti,* cimprati, oráti, kopáti, drva sékati: déla, ktire truplo utrudjo, zgovore od dolžnosti posta. ravn. 2 226 prijéti ga reče, *okováti* in v ječo ga pahne. 2 229 raji roké si da *okováti,* le od svoje dolžnosti se ne da premakniti.

ru: *rováti:* škrb. 1 6 se med tim negove grešne navade tako vkoreninjo, de skorej več mogoče ni jih vun *izruváti.* 1 148 hlapci očejo plevel vun *zruváti.* ravn. 1 32 ; kral̥ mu se prvič oglasivšemu jezik reče *izruváti.* ravn. m. pov. 95 potlej se je uni zarés jel *ruváti* (raufen).

snu: *snováti:* ravn. m. pov. 71 Lenčika se kmalo *snováti* nauči.

tru: *trováti:* lev. žup. 183 *otrováti* -újem koga.

Otisnuti naglas na nastavku a je rijedak: dejâti sejâti sijâti. Supin: sejât.

b) Naglas na slogu pred nastavkom *a.*

α) *Otisnuti* naglas.

Ovaj dolazi 1. u mnogo glagola osobito iterativnijeh građenijeh od glagolskijeh osnova od jednoga sloga na suglasno, i to u:

klad: na-klâdati, *čep:* počêpati, ali počépati počépam, kad nije toliko iterativnost, koliko svojstvo ili navada izrečena: ta le kokoš počépa, to je ima navadu da to čini, je ‚počénka'; *der:* o-dîrati, po-dêrati, *dьh:* dîhati, *dvig:* dvîgati, podvîzati, *gьb:* po-gîbati interire, *jem:* prejêmati, ob-îmati, *klep:* sklêpati, *krep:* ukrêpati, *let:* nalêtati, *met:* namêtati, *mьk:* po-mîkati, *ner:* pondîrati, *nьz:* nîzati i nûzati, *pen:* na-pêńati, *per:* o-pîrati, prepîrati, *smьk:* smîcati, *ster:* pre-stêrati, *sьh:* presîhati, *sьp:* sîpati, *tek:* têkati, ali tékati se coitum appere, opo-tékati, stékati se, *ter:* za-tîrati, *tьk:* za-tîkati, *ver:* ovêrati, *zer:* ozêrati, *žem:* ožêmati, *žer:* po-žêrati.

Primjeri iz knige:

der: *-dêrati:* škriń. pridg. 3 3 *podẹrati* ima svoj čas inu zydati svoj čas. ravn. 2 1 9 tempel̥ *podérati* poméni ńegovo smrt. lev. žup. 191 razgrájati: *podírati* zgradbo.

dvig: *-dvîzati:* rog. 2 485 po molitvi inu andohti treba se je *podvyzat* tem, katéri želé ù modrusti inu skuzi to h temu dobrimu slovu. 2 163 po ńe eksemplu postáti iméli bi se *podvízat.*

Digitized by Google

jem: *-jêmati -êmati -îmati:* rog. 2 583 h čemu ta zgúba tega časa, ta muja to vodo *najémat?* škriń. pridg. 3 5 *objęmati* íma svoj čas lev. žup. 84 *podjémati: prevzémati,* na se jemati unternehmen. rog. 2 395 takiga nekaj prejel je Leonardus Augustanus, kateri častyl je podviznu te s. divice; imèl je od nyh to gnado, de, kir imèl je *pojémat,* djal je: vganite se. rog. 2 210 Marija kakòr ena svètla luna ima biti, inu od te use tu drugu ima svetlòbu teh gnad *prejémat* inu dobyvat. 2 71 uči se od Marije nobeniga trósta zunaj Jezusa *prejémat.* Supin: ravn. 2 266 žlahtni gospod, ktiri je *prejémat* šel daļno kraļestvo, je Kristus. lev. žup. 76 posebna pravila ustanavļajo, kakôve možé je *izprejémati* v gasíteļe. rog. 2 272 začéla se je bila več inu več *vnémat* u lubezni prutje svojmu ženinu. kuga 78 ta kraj se začne po časi *vnęmati.* preš. 68 Urška je znala mladénče *vnémat.* rog. 2 546 imamo kaj *posnémat,* namreč to krodkust, katéro bi *posnémat,* po kateri bi delat iméli. ravn. 1 82 še dandanašen je dosti hudobnih med nami, nikár jih *posnémati!* 2 177 živo zavupaňe v Jezusa, prsrčne žeļé, ńegovo ļubézen *posnématí* morejo iz našega srca prpuhtéti, kadar ga vidimo de tako le sam reveže jiše.

klad: *-klâdati:* rog. 2 206 znal je pokuro sebi *nakládat* kakor ti grešniki. ravn. m. pov. 47 otroci, kam morete *pokládati* reči, če ste kje ktiro vzeli? ravn. 1 330 tako lè je bil človek, katiri si je iz ošabnosti préd domišloval, de morju vkazovati in hribe *prekládati* zamore, ob enim padežu ponižan do tal.

mьk: *-mîkati:* ravn. 2 119 dalej v vero *pomíkati* se pravi temu. ravn. m. pov. 87 začél je zdaj bráńovkam jábelka hrúške in oréhe *zmíkati.*

per: *-pêrati -pîrati:* ravn. 1 VII tega braniti se pravi Krajnce v nič tlačit in pot jim do véči vuma *zapérati.* lev. žup. 61 kožedirci so dolžni take bólne pse loviti, *zapírati,* ubijati.

per: *-pîrati:* rog. 2 149 tu aku je taku, nóčem se *prepírat.* 2 550 *prepyrat* se iz temi slepimi ajdi nóčem.

sьp: *sîpati:* rog. 2 601 začéli so ty trinogi lúčat inu *posypat* iz kaméjnam Stefana.

ter: *têrati:* supin: *têrat:* ravn. 2 140 ne mislite, de sim postavo in preroke *zatérat* prišel! ne *zatérat,* dognat sim jih prišel.

tьk: *tíkati:* ravn. 1 119 štirdeset lét po gošavi se *potíkati* jim je naméńeno.

ver: *vîrati:* ravn. 2 30 mehkúžnost jim ni srca spačila, ne veseļe *razvírati* se.

Digitized by Google

zer: *-zîrati:* ravn. ber. 3 ne smete kramļati, tudi se ne *ozirati.*

2. U iterativnijem glagolima građenijem od glagolskijeh osnova bez nastavka i s nastavkom *i* (IV) rijetko s nastavkom a, koji imaju vokal o (ne = ą) u osnovi.

Primjeri iz knige:

bod: *-bâdati:* rog. 2 502 začelu je bilu tu dejtece h krstu opomynat tega šužna tàr per tem se h smrti prpravit *spodbàdat.*

mog: *mâgati:* rog. 2 421 stal je Paulus taku stanovitin pr bugu iz angeli, de se ni pustil od nikoger *omágat,* de bi bil le eno stópyńo od ńega sturil. 2 568 premágala je s. Lucija vse trpléjne, tudi my imámo po ńè eksemplu tajstu *premágat.* – Ali pomágati prášati skákati, jer nijesu iterativni glagoli.

goni: *-gâńat':* rog. 2 196 iz srca človéski strah *izgájnat* inu *pregájnat.* 2 412 Wolfgang vèjdel je za sylo tega peklenskega volkà: kakòr en skrbni pastyr podvizal se je od dúuš človeških tajstiga *odgájnat.* ravn. 2 182 vsaka nesréča le k pobolšańu bi nas mogla *prgáńati.*

govori: *-govârjati:* rog. 2 96 začèl je ńega *ogovárjat,* de bi od ńegove vjère odstópil. lev. žup. 96 župan jih je dolžen *nagovárjati,* da vse okļuke popravijo do čistega. Supin: preš. 39 ļúbice pod ôkno drági príde marsiktéro nóč se *pogovárjat.* lev. žup. 113 je bil sam zapleten v stvar, ki se je o ńej bilo treba *razgovárjati.*

hodi: *-hâjati:* rog. 2 10 vidil je Elisaeus iz mórja en majhin oblàk *izhájat.* 2 586 te neúredne noče *obhájat* za tu, de bi svojo pregrèjho spoználi. škriń. VIII per Judih je bila naváda svátovšino sędem dny *obhájati.* lev. žup 195 *pohájati* bolníke. rog. 2 372 purman kadar šliši tu žvižgajne začne precer na glave plau od jeze *pèrhájat.* preš. 51 (supin): pustíte, ļúbi ôča, me, de v dívńek grem *sprehájat* se. rog. 2 65 Jupiter je Kalisto na nebesa postavil tàr k eni zvèjzdi iz tèm iménam ursa povihšal iz pèrstáukam, de ona nima *zahájat.* škrb. 1 46 spozna, de v uno frejvírno, kláfarsko, opravlívo, pijano továrštvu *zahájati* je nevarno.

kloni: *klâńati:* ravn. 2 287 svetóst se le s trudam dobi, božji mašnik jih vé *nakláńati* lé k ńi. rog. 2 179 gdúr koli prpogúje se Jezusu, ta *pèrklájnat* ima se ńegovi s. materi. lev. žup. 174 *skláńati* „kolek kolka" jezik strogo prepoveduje.

ložì: *-lâgati:* škriń. modr. 8 s ona zna téžke vprašáńa *izlágati.* traun. u predgovoru: nekatęri psalmi tudi po črki samu od Kristusa govorę inu se ne morějo na Davida *izlágati.* lev. žup. 72 ob léti je račun *polágati* pred župana. rog. 2 460 zapovèjduvali so

Digitized by Google

tèm stárišam nyh otroke veden h tem pildam vodit tar tajstim iz temi podpisanimi besédami *rezlágati.* ravn. 1 61 od tebe slišim, de véš saše vse gladko *razlágati.* 2 197 svoj nebeški vuk začél je v zgol prilikah *razlágati.* lev. žup. 79 ukaza s 1874. leta in s 1875. léta ustánavłata, kakó je *zalágati* troške učilnicam.

nosi: *-nâšati:* škriń. XLII prijátel nájde, kakú se imá pruti prijátlu *obnášati.* ravn. 2 125 vučíte se še takó za véro *ponášati* se, nič tega ni iz bogá, če se na sovraštvo obráča. rog. 2 196 vse svoja dela kakor pred obličjam božjim róunat inu *doprnášat.* 2 94 Cristophorus hoče tem ludèm lubézen délat inu tajste čez ta pótok *prenášat.* škriń. sir. 32 18 lóži je *prenášati* pęsek inu sól inu kùp želęza kakor nespámetniga človęka. rog. 2 478 sèdáj úmej ludmy nič bul splasnu ni, kakòr druge tadlat inu *reznášat,* škrb. 1 20 veči noróst ne more biti, kakòr na kej negvišniga se *zanášati.*

novi: *-nâvłati:* rog. 2 475 pred katérim začél je *ponáulat* besede teh ú kehí znajdenih Jakobavih synou. — Čuje se i: ponávłati ponávłam.

poji: *-pâjati:* škriń. XVII žęnin je vžę začęl nó z vinam svoje lubęzni *napájati.* sir. 24 42 jest hóčem močiti moj zasajen vrt inu *napájati* travo mojiga trávnika.

rodi: *-râjati:* lev. žup. 186 (supin): porodilnica: hiža kamor hodijo neomožene matere *porájat.*

toči: *-tâkati:* ravn. 2 101 vina ni bilo, in Jezus veléva vode *natákati.*

vozi: *-vâžati:* lev. žup, 44 prepovedó trsje *izvážati.* 181 odvêsti *odvážati,* z vozom odpełati wegfahren.

U ńekoliko glagola s osnovom na *ja,* i to: laja maja taja vêja: Primjeri iz knige:

laja: *lâjati:* preš. 113 tìm grè, Sláve pesám, *lájati,* táce lizát'.

maja: samo složen: *omâjat:* rog: 2 391 ne Ursula, ne ńè s. tovaršice se niso pustile *omájat.* ravn. 1 88 kraļ se ne da *omájati.* Nesložena osnova glasi: majáti.

taja: *tâjati:* preš. 95 *tájati* léd nàš šè le začnè se, pomlád je drugód žé. 139 de bi nebésa milost nam skazále, *otájat'* Krájna nášiga sinóve.

Ovako i iterativa s nastavkom -ja od osnove *da* i *sta* (stanem) ter *čen:*

daja: *-dâjati:* preš. 111 za kaj pač múhe moj loví Kastélic? *prodájat'* místi jih na mest' čebélic. — Ali nesloženo: dájati dajáti.

Digitized by Google

staja: *-stâjati:* lev. žup. 47 pekárjem in mesarjem je prepovedano *prestájati* peči ali klati, kadar bi se jim zdelo.

čêńa: *-čêńati:* ravn. 1 252 mi ímamo pravico *počéńati* vse te gnusobe. — Levstik hoče da se piše bez j: -čenati; žup. 102 naj ne mamijo hudodélca še dalej *počénati* kazensko dejáńe.

3. U glagolima djetińega govora kao:

âjati, âńati, âjčkati = ležati; bûbati = boļeti; bûmčkati = piti, cîcati cîzati cûzati = sisati; cûrati = pišati: čičati čičkati = sjedjeti; dŕžkati = držati; gâmati = jesti; gîcati = voziti, glêdkati = gledati; govôrkati = govoriti; grâcati = igrati; obîmčkati = zagrliti; jôkcati = plakati; kâkati = cacare; lûcati lûckati = ležati; lûlati = pišati; pâpati = jesti; pîvčkati pûpati = piti; sêdkati = sjedjeti; skâkcati = skakati; spâńčkati = spavati; stôpkati = stupati; têkati têkcati = trčati hoditi; tôlckati = tući; vêkcati = plakati. — U knizi ovakovi glagoli slabo ili nikako ne dolaze.

4. U ńekim glagolima građenijem od imena, i to od adjektiva od jednoga sloga, ili od više sloga s otisnutim naglasom u sing. nom. fem.: bog mj. ubog u. božec: bôžati mulcere, ubôžati = obubožati, star: stârati se senecere, šir u širok: šîrati, velik u fem. velîka: zvelîčati. — Od supstantiva s otisnutim naglasom na zadńem slogu n. pr. krêg krêgati, mâr mârati, račûn računati; — ili od supstantiva s poluglasnim u zadńem slogu, a otisnutim naglasom na predzadńem slogu: bôben: bôbnati, klînček: klînčkati se (vrst igre), vênec: vênčati, vozîček: vozîčkati se. — Od supstantiva na a ženskoga roda s otisnutim naglasom na predzadńem slogu: bêrma: bêrmati, bôlta: bôltati, brûnda: brûndati, cârga: cârgati se, cêndra: cêndrati, dêžma: dêžmati drômļa: drômļati, fârba: fârbati, flûndra: flûndrati, gâjžļa: gâjžļati, krîzma: krîzmati, krôna: krônati, lâjne: lâjnati, lûkńa: lûkńati, mârńe: mârńati, mârtra: mârtrati, mônga: môngati, mûja: mûjati se, râjža: râjžati, rêta: rêtati, Rôma: rômati, sênca: sêncati, vâga: vâgati, večêrja: večêrjati, vîce: vîcati, žâga: žâgati.

Od ńekoliko supstantiva fem. na a, koji imaju sada gdje i gdje otegnuti naglas na predzadńem slogu, a isprva je bio otisnuti n. pr. kápļa srp. käpļa: kâpļati, kášeļ srp. käšaļ: kâšļati, príča: prîčati, sréča srp. srĕća: srêčati, žéja srp. žêđa: žêjati (žêja me). — Tako i od láhek mj. lègek: olâhčati erleichtern i odlâšati aufschieben.

Primjeri iz knige:

gâjžļa: *gâjžļati:* rog. 2 505 pustil se je od svojh šourážnikou iz lubézni prutje nam človekam vjeti, *gájžļat* inu martrat.

Digitized by Google

krêg: *krêgati:* ravn, 2 217 de so taki bojéči se in strašlívi bili, *okrégati* jih je šlo. bęr. 62 začnejo se *krégati* nad Mojzesam preš. 67 prah z bógam *krégat'* se ne smé.

láhek: od-*lâšati:* (preko odlahšati — laščatí, vidi Mikl. etym. sub. leg. 2) rog. 2 14 *odlášati* ni trpéla.

príča (prîča): *prîčati:* ravn. 2 114 um more spoznati, srce občutiti, djaña *spríčati,* kar usta govoré. 2 141 ni dosti, le krivo pr sodbi ne *príčati.*

stär: *stârati* se: preš. 121 začnè se léto *stárat'* žé v srpáni.

šir: *šîrati:* rog. 2 141 ńemu pršla je ušéčna naprèj vsa múja, de bi le bil mogel to božjo čast *širati.*

vèlik f. velîka: *velîčati:* rog. 2 583 nobeniga ferdámat noče bug, pač use *zvelíčat* hoče. ravn. 2 57 kako lepó in ļubeznívo je od Jezusa, de prihódni učeník vsiga človeškiga rodú, ki bo boga *po velíčat* toļke rečí delal, že tako zgodej známeña daja tolike modrosti. 2 96 le lepo je prijatla imeti, de mu je tudi nas *zvelíčati* v misli. 2 116 očeta poveličovati in toļko ļudi *zvelíčati* v misli. 2 116 očeta poveličovati in toļko ļudí *zvelíčati,* le tega je bil poln. 2 244 bog jíh hoče in zamore vse ļudí posvetíti in *zvelíčati.*

6. U svim glagolima građenijem od komparativa, jer ovdje vlada otisnuti naglas: blîži: blîžati, bôļši: bôļšati, dâļši: dâļšati, hûjši: hûjšati, krâjši: krâjšati, lâjši: polâjšati, lâkši: polâkšati, lâhši: polâhšati, lâhči lâšči: odlâšati, lêpši: polêpšati, lîšpati, mêńši: zmâńšati, nîži: znîžati, slâjši: poslâjšati, tâńši: potâńšati, vîši: povîšati, vêkši: povêkšati.

Primjeri iz knige:

blîži: *blîžati:* lev. žup. X samo takó si moremo naréčja razumno *blížati.*

bôļši: *bôļšati:* rog. 2 584 treba se je povrrniti nazaj, zapustiti inu *pobúlšati* to sturjéno pregrèjho. 2 653 zapovédal je bil ńemu raunàt te grèjšnike h nehàjnu od grèjhou, tàr *pobúlšat* tu žjulejne. ravn. 2 48 de bi tudi mi se *pobóļšati* srčne žeļé imêli! 2 75 kdor si ne przadéva korenine svojih gréhov spoznati, ne *pobóļšati* se, taki še ni prav Jezusov vučénic. 2 115 želí se *pobóļšati.*

lâjši: *lâjšati:* ravn. 2 181 kdo bi ne bil z veseļam rad Jezusov vučénic, ki nam vé dobróst tako posláditi in *polájšati.*

lépši: *lîšpati* (mj. lêpšati): ravn. 2 60 se *lîšpati* ji ni mar.

8. U svim gotovo glagolima na *-ka- sa suglasnim pred ńim, osim r i s,* n. pr. bêvkati, brênkati, bûrkati, cvênkati, čîvkati, dŕnkati,

Digitized by Google

dȓpkati, dûnkati, fûčkati, jâvkati, kînkati, klênkati, kâvkati, krńâvkati, lâvkati, mâvkati, mijâvkati, mrjâvkati, mrńâvkati, krîvkati, pîvkati, pl̥ûnkati, pȓčkati, rêvkati, rôbkati, slivkati, šêškati. — Primjera iz knige nemam.

8. U glagolima s osnovom na *-era -ira* prema ńemačkomu -iren n. pr. regêrati regieren, maršêrati marschieren, špancêrati spatzieren itd. U srpštini je -érati.

9. Takav naglas imaju i ove osnove od dva sloga:

bârati interrogare, dûdati u dude igrati, za tim uzmeno jaje (pirh, udarati o zube želeći saznati je li tvrdo), dûhati, dûnkati, fûkati, gâgati, gômpati (udarati šakom), hûkati, hûpati, kâvsati, kômpatí, krôkati, kûkati (o kukavici), môrati, nêhati uz neháti, vôhati ńûhati vôńati, pârati, s-pêhati, pêšati, plâvati, pl̥ûskati, sklîzati, švîgati, târnati, têhtati: têhta, têrjati, tîrati, ob-têžati, tîpati, ûpati. — Pa tako ńeke tuđe riječi: bôgati folgen, cîmprati, côprati zaubern, cvîblati zweifeln, frâjhati, glîhati, grâtati, grêvati, jâmrati, lêbati, lônati, mâlati, mâńkati, nêtati, plâjhati, rôpati, šônati, špêgati, špîžati, tâncati, v-trâgati (träge), trôštati, vâgati, vîžati, žâlbati.

Primjeri iz knige:

pârati: lev. žup. 61 kožedirci so dolžni take bolne pse ubijati, iz kože dévati. *párati* in zakopavati. škriń. pridg. 3 7 *razpárati* imá svój čas inu vkup zašíti svoj čas.

ńûhati: lev. žup. 51 goltanec se mu naj šegetá s perésom u v nós mu tabaka daje *ńúhati.*

plâvati: rog. 2 421 na bodimo enaki temu ojlu, katéru le k vrhu hyty, katéru nobene mokrute na trpy, tèmúč le od zgóraj, le na vrhu *plávat* yšče.

švîgati: ravn. 2 70 v očí *švígati* jim je moglo, de je od boga Janezova.

târnati: ravn. 2 173 *tárnati* on in vsi ńegovi in jokati na glas so začéli po Savlu in Jonatu.

têrjati: lev. žup. 37 vse drugo se plačuje iz odgnančeve dežele zaklada, ako se ne dá *iztérjati* od ńega samega.

ûpati: traun. 51 11 hočem na tvoje imę *vúpati* škriń. prip. 29 20 si li vidil h govorjeńu nagliga človęka? bòl je *vúpati,* de bo norèc kakor pak on pobólšan.

bôgati: rog. 2 280 če me *ubúgat* hočte, hóčem vam pomágat. ravn. 2 222 ńega *vbógati* kaj bol̥šiga hočem storiti?

jâmrati: rog. 2 426 slišali so tega nedólžniga Jozefa zdihat, jéčat, *jámrat* inu jókat ú te suhi šterni.

Digitized by Google

lônati: rog. 2 654 je vidil plačuvávca státi prprávleníga *polónat* ńega inu plačáti.

trâgati: rog. 2 163 *vtrágat* nima se hódit inu sturyti za tèm, kar obhájat inu praznuváti dopade imitari non pigeat quod celebrare delectat.

vâgati: rog. 2 47 je vèjdel. de eno ženò uzéti se je ú eno velíko nadlúgo, trplejne inu navarnost *vágat.*

10. Otisnuti naglas na slogu pred nastavkom a imaju i ńeke osnove od više nego od dva sloga građene od riječi s otisnutim naglasom na zadńem slogu, ili na predzadńem slogu, ako dolaze od imena fem. na a ili neutra na o (e). Više takim osnovam ime nije u navadi:

štrbênk: štrbênkati, štrbûnk: štrbûnkati, kokodâjs: kokodâjsati; balîna: balînati se, kopîto: kopîtati se. Tako: drbâjsati, katalîcati, komâjsati se, komôlsati se itd.

Kod Škrbinca čitam ńekoliko glagola s otisnutim naglasom na slogu pred nastavkom a, da imaju naglas na nastavku a n. pr. sklicáti 2 64 premagáti 1 25 139, posnemáti 2 31 34 39, upáti 1 96, 2 50, vižáti 1 471. Tako naglašivati nijesam nikada čuo, većina ako ne sve biće štamparskom griješkom.

β) *Otegnuti* naglas.

Ovaj naglas imaju sve one osnove, koje imaju u prezensu otegnuti naglas na slogu pred nastavkom. Sve mogu imati naglas i na nastavku a, dakako otegnuti: kázati i kazáti. Dakle:

αα) Od onijeh osnova, koje imaju pred nastavkom a kojim god načinom *jedan slog* na suglasno, najobičnije ove:

s vokalom a: báha, lága (za lьga), máha, práska, stráda, vláda, po-mága i kašto páda; čára, jádra, sáńa (za sьńa).

kážem: *kázati* rog. 2 11 hočem razložít inu *izkázat,* de srna hitra h pomagajnu Marija je. škriń. modr. 16 4 le tęm pak se je moglu *skázati,* kakù bodo ńih sovražniki pokončani. ravn. 2 213 vrh tega so jim glavo z óļam obļiváli, in kdor je vtrpel inu komu posebno čast *skázati* hotel, mu jo je z drago mokròto obļil. — *kazáti:* rog. 2 22 záčèl je bil pr tèm postu se poprávlat inu en lepši obráz *kazáti.* 2 71 uči se h te pokúri hitèr se *skazáti.* 2 129 začèl je svojmu folku to cejsto prutje nebesam *kazáti.* 2 202 katèru ni drugiga, kakor ta šlužábniški inu najámenski strah *kazáti.* 2 496a potolážen skuzi ta ofrani dar *kazát* začèl se je bug. škrb. 1 41 nesramnost *kazáti* v oblačili, al se pravi to resnica pr Jezusu iskáti? traun. 90 16 jest hočem ńemu moje izveličańe *pokazáti.*

Digitized by Google

škrb. 1 5 pokora ne smej malani podóbi enáka biti, v djańu se more *pokazáti*. 1 116 si človek noče przadéti svojo viro v djańu *skazát*. 2 83 če je treba *skazáti* pokóršino božjim zapovdam, se krčijo inu zoper stavijo. preš. 120 al je móč na prvi prôstor jo v zbiráľših posadíti, móč ji právo čast *skazáti*, ako v ńih je ní kraļíce? supin *kázat*: preš. 21 po ńi pèļal te ženíco bóm na Dúnaj, v Grádec, v Trst zvésto *kázat* jim Krajníco.

lážem: *legáti:* ravn. 2 229 tako nesrečni naj bi bili kaki stariši otrokam kaj, kar prav ni, vkazovati, krasti postavim, *lgáti*, ta krat obveļa božja beseda: ne ļudjé, bog se mora boļ ubógati. 2 228 tako prekańena je lè lastna ļubezen: še takim hudobijam vé kaj boga-bojéčiga *prlgáti*. ravn. m. pov. 91 *lgáti* nočem.

S vokalom i (i i ъı):

dírja, o-gríza, hrípa, íska, líza, písa, píska, ríga, o-stríza, s-tíska, zíba, žvížga; i od e preko ê: u-míra, iz-píra, vríska, za-žíga; i od poluglasnoga (ь ili ъ): blíska se, pre-cvíta, díha, gíba, píha, ščípa, zída.

Primjeri iz knige:

dirja: dírjam: *dirjáti:* preš. 62 z nevésto dánes spáti sto móram míļ *dirjáti*.

iska: íščem: *iskáti:* rog. 2. 50 na tu uzèl si je naprèj zastópnost *yskáti*. 2 71 vuči se od Marije *yskáti* Jezusa. 2 331 pr tèh začèl je to pomuč *yskáti*. 2 403 tebe nočejo *yskáti* inu vener te želé znájti. 2 528 ni li bila letà ena naizrečena potrpežlívost? kej očemo sedaj eno tako *jeskáti?* škriń. vis. pes. 5 17 kamu se je obrnil tvoj ļubi? mę ga hočemo z tebój *jiskáti*. škrb. 1 30 dokler je čas bil mene *iskáti*, o človk! si na vse druge rečí mislil. 1 41 *iskáti* pr ludjeh čast. 1 44 živleńe, ktiro moremo želéti, imámo *iskáti* pr Jezusu, i još često. rog. 2 15 oznańuje nam to veliko in prpravno hitrost nas tudi *obyskáti*. škrb. 1 430 v bolezni žaluješ za to, kir ti ni mogóče cirku *objiskáti*. preš. 180 ńu *poiskáti* dá mu naročílo. — *iskàt:* preš. 104 namèst *iskàt* zavétje v trúmi gósti pogléda ńén'ga vžíval sem sladkósti. — Supin: *iskàt:* rog. 2 575 letá šàl je iz Joštam *yskàt* en prprauni kraj. — Govori se i ískati ískat.

giba: gíbļem: *gíbati:* ravn. 2 95 Jezus je poznal in *ogíbati* je védel vsako človeku skrito moč. 2 72 gadja rodovína! kdo vas je naúčil *ogíbati* tako se božje prihodne jéze? 2 222 vsiga, kar nas k grehu napeļuje, bi se jedi enako mogli *ogíbati*, ktira bolezen človeku nakopá. — *gibáti:* škrb. 1 95 tukej ni obene sredne céste: al moreš nove nevarne prložnosti se *ogibáti*, al boš spet v staro

Digitized by Google

grešno mlako nazaj padil. 1 149 tako moremo mi v izglédih grešnikov, ktire ne moremo popraviti, ktirih se moremo *ogibáti*, zmiram le na to glédati, kar je dobriga. 1 172 v tem stano duša dolgo ne more obstáti, al more začeti mejhnih grehov se báti inu *ogibáti*, al more v smrtne zagáziti. 1 413 dolžni smo nevárnosti, ktira nam žúga, se *ogibáti*. preš. 94 ní se navádil popréd brêznov se, skál *ogibáť*. Supin samo: gíbat.

liza: lížem: *lizáti:* rog. 2 529 Xaverius začèl je temu revniku štréči, ja celù iz svojm jezikam ńega smrdlive rane *lizáti*. preš. 113 tìm grè, Sláve pesám lájati, táce *lizáť*.

pisa: píšem: *písati:* preš. 104 kdo znal *popísať* úst bi ļubeznívost! — *pisáti:* škrb. 1 191 o kakó vóšim, de b' ne znal *pisáti:* preš. 113 Čêh, Poļák in Ilír, Rús svoj zobráziti jêzik, ńih le mogóčni ga ród íma pravico *pisáť*. škrb. 1 428 néspametno je bolezen *prpisáti* nezdravimu vremeni.

viha: víšem: *víhati:* ravn. m. pov. 72 prt okoļ in okoļ reče *zavíhati* (aufwärts biegen).

zida: zídam: *zídati:* rog. 2 169 pustyla si je bila u tem meste en velik špitàl *izzídat*. lev. žup. 101 hodi tudi k ogledom na tista mésta, kamor si kdo namérja *sezîdati* obrtóvno stávbino.

žiga: po-žígam: *požígati:* ravn. 2 4 kadilo v tempelnu v svetíńšu *zažígati* je to pot Caharija zadelo. Supin: preš. 177 prpódil z sábo je Vaļhún srdíti *požígat* bôžje vêže dívje rôje.

žvižga: žvížgam: *žvížgat:* preš. 93 vsi pòjte rákam *žvížgat*, lažnívi pratikárji.

S vokalom u:

búka se, pri-dúša, hrústa, kúja se, múka, slúša, smúka, súka, úka.

sluša: slúšam: *slušáti:* škrb. 1 80 mi jih vidimo veliko *poslušáti* božjo besedo. 1 430 besedo božjo *poslušáti*.

smuka: smúčem: *smúkati:* ravn. m. pov. 55 *smúkati!* to se je sukála!

suka: súčem: *súkati:* ravn. m. pov. 13 stariši so mu domá préjo in vóvno motáti in na cév *súkati* velevali.

S vokalom e:

čèsa, jèma, klèpa, krèhati, krèpa, kresa, mèta, pèļa, tèsa, trèpa.

Primjeri iz knige:

jema: jèmļem: *jemáti:* škrb. 1 149 hudobni izglédi nam pomágajo v brumnosti gori *jemáti*. 1 194 jest morem za druge apostelne skrbéti, notr *jemáti*, vun dajáti. ravn. 1 230 viditi kraļevo krono nezdúšniku na glavi, svetniku pa z mečam glavo *jemáti*, kdo se

Digitized by Google

bo misli še obranil: še kako drugo, kako boļši življénje gotovo more biti. 1 246 ne bilo bi prav otrokam kruha *jemáti* in psičkam mètati. 2 109 že bi bilo žalostno, de bi roka nas žegnováti voļna šibo *jemáti* mogla. 2 70 mu ni bilo tréba daróv od nikogar *jemáti*. Supin: jemât i jèmat.

meta: méčem: *mètati:* rog. 2 134 tu živynče páde okúlí, začne se válat, *métat,* obráčat. 2 603 tu vrč inu *métat* naprej tr oponósit zamogel bi nam ta današni s. martyrnik. ravn. 1 246 ne bilo bi prav otrokam kruha jemáti in psičkam *mètati*. — *metáti*: rog. 2 473 začèl je prah inu kameńe na Davida *metáti*. škrb. 1 270 ni porpušéno svéto pesám *metáti*. 1 256 ke b' tudi skuz preróka od nebes zagvišan bil, de vsi grehi so ti odpušéni, bi si vender poprébne nezvestóbe mogel zmiram naprej *metáti*.

peļa: péļem i peļâm: *pèļati:* rog. 2 50 sédel je ú ono barko iz mislijo *pélat* se u to mesto Tarsos. — običnije *peļáti*: rog. 2 131 krajl ima brumnu inu čistu žjuléjne *peláti*. 2 134 opomyna, de bi to réuno pustil tjakaj *peláli*. 2 506 zapové, de se ima z častjò u cesarski dvor *peláti*. preš. 151 biló je, Mójzes, têbi naročêno *peļáti* v Kanaan kardéla Juda. škrb. 2 123 nad tim obvupa dè ne bo mogel *izpeláti* kar si je naprèj vzél. rog. 2 561 Paschárius sturil je Lucijo h sebi *prpelláti*. 2 536 tyran zapovè drugi dan Barbaro iz ječe *prpeláti*. škrb. 1 27 ti ne bo zmánkala luč, ktera te zamóre na prava pot *prpeláti*. rog. 2 344 de se na pustimo od mesà *zapeláti*. škriń. prip. 7 25 tudi ne pústi se na ńenih stèzah *zapelátí*. škrb. 1 187 se dá *zapeláti*. 2 59 morem hudiča in vse premágati, kar me zamore v greh *zapeláti*. 2 244 v greh *zepeláti* se ne pustiti.

tesa: tésem: *tèsati:* rav. 2 58 Jožefa najdemo *tésati*.

trepa: trépļem: *trèpati:* rog. 2 601 če zamèrka iz teh ene iz obrvumy *trépat* inu kolnú ú sonce glejdat, te spusty pásty.

S vokalom e = ê (ѣ):

cépa, dréma, za-gréba, snéda, pojéla, po-léga, léta, z-véda.

Primjeri iz knige:

drema: drémļem: *drémati:* rog. 2 653 prišal je bil en duhovni, en clericus u to veliko cérku, de bi se bil u lete obhajal; prmerilu se je ńemu, de je bil začèl *drémat* inu spáti. 2 656 se je začúdil ta modri cesar, de ta telkajn doužni purgar je zamogel en krat *zadrémat* inu zaspáti.

greba: -grébam: *-grébati:* lev. žup. 57 samodávļenec je na tihem *zagrébati* na pokopališči.

Digitized by Google

jeda: jédam: *jédati:* lev. žup. 138 dolžnost je zatirati gosénice kadar kóli pridejo v opásnih črédah *snédat* ńiv in trávnikov.

leta: létam: *létati:* ravn. m. pov. 73 Nace *létati* po césti bi bil vtégnil.

S vokalom e = ę (a):

plésa, s-trésa, véka, véza; séga, strége.

Primjeri iz knige:

plesa: pléšem: *plesáti:* preš. 65 poglédaj na visélnice! *plesát'* okróg kolésa temnó pr lúni vídi se trop jásen brez telésa. 69 *plesáti* ni dólgo ńe vóļa bilà. Supin: *plésat:* preš. 65 aló, pošásti, z máno zdàj mi *plésat* ženitvánski ràj:

sega: ségam: *ségati:* ravn. 1 45 vidil je v spańu gréd ali lojtro stati na zemli in z vrham *ségati* do neba. lev. žup. 80 pred uradóvi domačih sodnikov se delajo nagódbe o različnih stvaréh, ki morejo *obsézati* do po 300 gold. novčne vrédnosti. ravn. 2 144 ni dosti, le krivo pr sodbi ne príčati, ali celó *prségati* po krivimu. Ali i sêgam sêzam.

veka: vékam: *vékati:* ravn. abc. 43 otroka slišim *vékati.*

veza: vézem: *vézati:* rog. 2 249 zapovejdal je Kleména u eno barko pelat, ńemu želézniga mačka na urát *pèrvézat* inu ú morje uréči. — *vezáti:* preš. 98 ako róvtarske *vezáti* znáš otróbi, nov Orfej k sêbi vlékel bóš Slovéne. rog. 2 329 jest bom zapovèjdal mvojm bričam vas iz ketenami *zvezát.* ravn. ber. 125 reče vsim trem Danielovim tovaršam roke in noge *zvezáti.* škrb. 1 100 za ta cvibel *razvezáti* vzamem h pomóči natúro. 1 41 al se ne pravi tó sam sebi očí *zavezáti?*

S vokalom o:

glòda i glóda, gròba, kòpa, mòta i móta, òra;

Primjeri iz knige:

groba: *gróbam:* lev. žup. 128 dolžnost trsje *grôbati.*

kopa: kópļem i kopâm: *kòpati:* rog. 2 93 en sledni ú tem poklícajnu, h katerimu je od buga poklican, ostáni, iz tega se nima *kópat.* 2 289 pojdi h tvoji abtašci, povèj te, de jest zapovèjm, de ona pusty *skópat* tu truplu inu tajsto na klošterski britof *zakópat.* 2 603 gledamo samu, kakú be se iz nadlúge *skópat* zamogli. — *kopáti:* rog. 2 526 kateri misli usoku zidat, en tak more poprej globoku *kopát.* škrb. 1 3 previdim, kaj za ena nevumnost bi bla, za eno kratko veseļe večno trplenje si na glavo *nakopáti.* 1 239 kováti, cimprati, oráti, *kopáti:* dela, ktire truplo utrudjo, zgovore od dolžnosti posta. 1 4 očem en krat iz moje mlačnosti se vun

Digitized by Google

skopáti. 1 29 če se naraste štivílo pregréh, ni samo teškó, ampak več krat nemogóče iz tega brezna se vunkaj *skopáti.*

mota: mótam i motâm: *motáti:* ravn. m. pov. 13 ńegovi stariši so mu domá préjo in vóvno *motáti* in na cev súkati velevali. ravn. 2 76 kdor si ni nikoļ przadjal se iz grehov *zmotáti,* taki nikoļ prav odrešenikove potrébe ne verjáme.

ora: òrjem: *oráti:* škriń. prip. 20 4 len ny hotel zavolo mraza *oráti.* škrb. 1 239 kováti, cimprati, *oráti,* kopáti, drva sękati: dela, ktire, truplo utrudjo, zgovore od dolžnosti posta.

S vokalom o od ą: jókati, kópati.

joka: jókam: *jókati*: rog. 2 426 Jozefavi bratje kadar šlišali so tega nadólžniga Jozefa zdihat, jéčat, jamrat inu *jókat* ú te suhi šterni, tedaj mogli so sest h temu kosylu. 2 649 vidim ene ženè sedéti inu *jókat* se čez Adonidem. 2 662 začèl se je milu od žalosti *jókat.* — *jokáti*: rog. 2 650 katéru te stury zdihat inu *jokáti.* škrb. 1 413 o de b' se pač pošlužil, o človk! te ga tako močniga oróžja, bi ne imel uržah *jokáti* čes tolko žalostnih padcov.

Sa ol = lь ьl:

kólcati se.

Sa r:

za-mŕzati, po-pŕdati.

ββ) Od osnova građenijeh od glagolskijeh osnova s nastavkom i (IV), ako u slogu pred i nije vokal o.

Primjeri iz knige:

glasi: *glášati:* lev. žup. 92 vse to so mu gospodarji dolžni *zglášati* o vsacem slučaji po sébe.

kusi: *kúšati:* rog. 2 47 rajši je hótel iz tèm božjim folkam trpéti, kakòr téga časniga grèjha slast *ukúšat* inu iméti.

luči: *lúčati:* rog. 3 601 začèli so ty trinogi *lúčat* inu posypat iz kamejnam Stefana. 2 605 na tu ulékli so ty trynogi to s. divico iz mesta inu začeli *lúčat* tu kámeńe na tajsto. ravn. m. pov. 99 Tinčetovo vesèļe je bilo kámeńe *ļúčati.*

mêni: *méńati:* ravn. m. pov. 41 čajta, ktiri vaji dveh hoče z ńim *méńati?* ravn. 2 88 kdo bi hotel vse to za poslasti *zaméńati,* ki jih je komej kak časik?

mêri: *mérjati:* lev. žup. 97 okrajna poglavarstva so postavļena dobítkovino ļudém *odmérjati.* ravn. 1 246 komu tedaj hočete zaoblíčiti boga, kakšíno podobo ńemu *prmérjati?* ravn. m. pov. 91 unih tudi ne gré po nedólžnim *zmírjati.*

*

Digitized by Google

mêsi: *mešáti:* škrb. 1 146 al vmrjočimo grešniko bližna nevárnost ne bo povédana, al mu bo na znańe dana še le ta krat, k' se že glava začne *mešáti.*

plati: *pláčati:* rog. 2 69 ni iméla nad sabo ničéser, iz katérim bi bila zamógla te dougè *pláčat.* 2 403 zguby eden to práudo, more povrnit to oduzétu, *pláčat* te dolžnyke. ravn. 2 196 v srédi med tọlko lih kar revnimi ļudmi, ki je vsim pomagal, stojé je nektire beséde še Jezus govoril, ki jih ni z zlatam *prepláčati.* — *plačáti:* rog. 2 604 je vidil eniga plačuváuca táti prpravleniga polóhnat ńega inu *plačáti.*

podi: *pójati:* kuga 76 voli vas morejo prepričati, de to gostu pojáńe ny uržoh od tę bolęzni, kęr se voli ne morejo *pójati.*

pravi: *právļati:* rog. 2 83 vidil je dva druga ribiča *popráulat* to mrẃžo ú tem čounu. ravn. ber. 184 treba je cérkve in učívnice zidati in *poprávļati.* lev. žup. 76 sódńa kazen zadene vsacega, kdor bi se predrznil pepél tja *správļati,* kjer se lehkó kàj vnáme od ńega. rog. 2 646 blagú začèl ni po šegi drugih mladeničou *zapráulat* iz spasi. Supin: ravn. m. pov. 13 zdej so ga potrebovali, de je préjo k barvarju nesẹ ali kako sporočílo šel gospodarjam *oprávlat.* — *pravļáti:* škrb. 1 430 ti ni mogóče navadne molitve *opravláti.* 1 1 se je Janez mujal *prpravláti* ludstvo za prihód Jezusov.

premi: *prémļati:* lev. žup. 145 ako bi vojáke na odhódi ńih ródbina hôtela *isprémļati,* naj se tem ļudém v živo dopové, de tako délo trati čas.

pusti: *púščati:* ravn. m. pov. več te ne morem zdaj *púšati* pr drujih otrocih sedéti. lev. žup. 128 dolžnost se naklada zakúpniku zemļé sploh nikóder ne *opúščati.* ravn. m. pov. 23 Andrejček je vesèļe imel na oknu sedéti in ob niti kos popírja po vétru *spúšati* de je vihral. rog. 1 71 uči se te gréjhe *zapúšat.* — *puščáti:* škrb. 1 170 tako se grešnik na grešni poti ne pusti več nazaj držáti po tim, k'je začél mejhne grehe zaničváti inu v mejhnih rečéh vse *dopušáti* počutkam. 1 187 pride trekič v drúšino, že začne vun *spušáti* take besede ktere znajo na dve platí zastóplene biti. rog. 2 570 ta svejt, kadar h svoji lubezni vábi, bel se je pred nym báti, kakor pak tedaj, kedar človéka syli tajstiga *zapušáti.*

redi: *réjati:* ravn. abc 61 iz laneniga súkanca in iz vovnate níti mati z iglami nove nogovice vézijo; že znajo lepe zakļinke va ńe *narẻjati.* lev. žup. 49 župana bodi posebna skrb *narẻjati* ali popravļati obče kládeze in vodováje.

Digitized by Google

rôči: *róčati:* lev. žup. 115 za to je tréba razposlati posebne sle, po katerih se tudi pozovníce dadé *vróčati* klicanim vojakom.

sadi: *sájati:* ravn. 1 323 tudi tebi ne bo odšla, de se tako zopr boga *razsájati* predrzneš. lev. žup. 128 dolžnost se naklada zakúpniku po vinogradih trsje grôbati in *pozasájati.* 197 *razsájati:* poruvati kar je bilo vsajêno.

stavi: *stávļati:* lev. žup. 128 dolžnost je na tem zemļišči črne ńive *ostávļati* v celíno.

stôpi: *stópati:* ravn. m. pov. 75 tudi domá je nisim pustila *postópati.*

strêli: *strélļati:* rog. 2 459 *strélat* imate poprej na le tè. — *strelļáti:* rog. 2 458 vučili so le tè na lok iz strélami *streláti.*

vadi: *vájati:* ravn. m. pov. 39 otroci kako morete bratice in sestrice *navájati,* de vam bodo prijazni in dobri poznéj.

vali: *váļati:* rog. 2 434 tu živynče páde okúli, začne se *válat,* métat, obráčat.

vêsi: *véšati:* ravn. 1 55 jim nisim še le grdih imén *obéšati* pravlen?

vrati: *vráčati:* rog. 2 134 tu živynče páde okúli, začne se válat, métat, *obráčat.* 2 389 začéla je bila ú ńè mladosti *obráčat* srcé, misli inu želè od tega svejtà. ravn. 1 104 potrditi vas v dobrim bog hoče in na dobro *obráčati.* 1 121 prav živleńe *obráčati* naj vas prgańa. rog. 2 298 kir gratat je hótel iz eniga korarja en augustiner, bránit inu *oduráčat* od tega začèl je Miklauža eden iz ńegóvih prijátelou. Supin: rog. 2 87 ti ta prvi po Jezusavim povèjle šàl si *prebráčat* te folke. — *vračáti:* škrb. 1 511 hoče zapovedi božje inu cirkvene po svojmu nagneńu *obračát.*

živi: *žívļati:* rav. 2 150 Jezus je vsaki dan z' to molitujo vupańe zveličańa v ļudèh hotel *ožívlati.* lev. žup. 51 če kdo zámrtvo obleží, tréba ga je *ožívļati* dokler ni zdravnika.

prosi: *prášati:* rog. 2 627 zavol kateriga *uprášat* bi eden mogel, kulku je neki ta junàk lèjt mógel iméti? ravn. 2 176 veliko ļudí se je stékati začelo, pa Jezus se je tako naglo vmàknil, de ga ozdrávlena še po imenu *vprášati* ne vtegne. — Supin: preš. 183 en dán sim *prášat* šla po vôjske sréči. — *prašáti:* škrb. 1 478 8 kje pa duša obilno hrane najde, treba ni *prašáti.* 1 473 ker pa bratje niso nehali prosit, je začèl govórit inu jih *vprašáti.* — Ali tako samo u značeńu pitati interrogare, inače: naprâšati.

Digitized by Google

skoči: *skákati:* rog. 2 328 ta leopardus kadar lovy eno drugo zvirjáčino, takù on na lóvy tékòč, témùč skákáje, če te ú trjetim skóku na dobji inù na popáde, *skákat* za ńò nehà inu jéjna.

γγ) Od osnova građenijeh nastavkom *va* od osnova na vokal n. pr. *da:* prodávati, *sta:* postávati, *zna:* spoznávati; *bi*: prebívati, *bri:* obrívati, *či*: počívati, *kri:* skrívati, *li:* prelívati, *mi:* vmívati, *pi:* popívati, *ri:* rívati, *ši:* šívati, *vpi:* prevpívati, *ži:* vžívati; *dê:* dévati, *grê:* zegrévati, *krê:* okrévati, *mê:* odmévati, *pê:* prepévati, *spê:* dospévati, *zdê:* dozdévati si, *zê:* zévati uz zéhati; *u:* obúvati, *ču:* čúvati, *umê*: umévati; *bolê:* pobolévati, *sedê:* posedévati, *leža:* poležávati, *drža:* zdržávati; *dêla:* obdelávati.

Primjeri iz knige:

zna: *znávati:* ravn. 1 29 bog se jim daja čudno *spoznávati.* 2 66 resnico *spoznávati* vaš um je vsaki dan trdnéji. ber. 155 hočemo se tedaj učíti posamezne razpôle sadežov *spoznávati.* 2 40 bog, ktiri ga jišejo, se jim rad daja *spoznávati.*

bi (esse): *bívati:* rog. 2 276 zastópil je bil od buga to štrafengo, de on ima za voļò te sturjéne pregréjhe ta kruh si s putam in délam *dobívat.* lev. žup. 86 kateri si ne morejo *pridobívati* kruha. ravn. 2 229 v milosti pr knezu biti, pr ńemu za mizo jesti, v ńegovim poslopju *prebívati,* vse nič je to Janezu. — Supin: ravn. 2 130 Jezus gre v Kafarnavm *prebívat.*

bi (caedere): *bívati:* ravn. 1 16 Kainu ni nič pomagalo, de ga stariši niso *vbívati* vidili.

či: *čívati:* ravn. 2 216 Vzadni krn je sédel in se *počívat* naslóne.

kri: *kriváti:* ravn. m. pov. 89 če otroci kaj hudiga storé, *prkriváti* hočejo in lážejo.

li: *lívati:* rog. 3 583 h čemu ta muja to vodo zajémat inu iz to vrčò *nalyvat?* ravn. abc 61 rad jém opresníno, vodo bom trdno v škropivnici nòsil inu *poļívati* bom prpomogel, de sadež poráse. rog. 2 68 začela je točit inu *praelyvaľ* te solzè. 2 281 tukaj trkat začèl je na prsi inu iz oči te solzè *prelívat.*

mi: *mívati:* ravn. abc 57 izplakovati in *pomívati* lohka materi pomagam. rog. 2 68 začèla je točít inu prelyvat te solzè iz grevenge čez svoje grèjhe inu iz temi *umyvat* tajste.

pi: *piváti:* nar. pjes. čb. 5 78 svatje so ji jéli *napiváti.*

ši: *šívati:* ravn. m. pov. 45 če so mamka hotli kaj rézati, *šívati,* so mogli še le po rečéh vprášati.

Digitized by Google

ži: *žívati*: rog. 2 48 imel je oblast vsè tu *užívat*. Supin: rog. 2 583 katériga s. dušá šlà je iz častjò u nebesa glédat inu *užívat* pričnost Jezusa. — *živáti:* rog. 2 46 ponuja ta svejt te lušte inu trošte *uživát*. škrb. 1 30 še le ta krat grešne lušte zapustí, k' jih že več *vživáti* ne more. preš. 189 v zakónu bráni sád mi ńeńi *vživáti* z bógam trdniši zavéza.

dê: *dévati:* lev. žup. 38 ļudjé ispod 10 let svoje dôbe se morejo *dévati* samó v popravnice mladolétnih nepokórnežev. lev. žup. 2 naj prvo mu je znati določbe občinskega zakona tr si *prizadévati*, da vsaj sploh zvé tudi za druge zakone. rog. 2 280 bil je en žlahtni mladenič, kateri po smrte svojih stárišou posédel je bil sylnu velíku bogastva; tu pak začel je bil *zadévat* (verthun) iz lebajnam iz tovariši, iz puncame. rog. 2 157 pèrpelal ni g. bug Klare k Francisku, de bi ńemu bila pomágala tu polé, te grunte, te vrte okopávat inu *vrdévat*.

pê: *pévati*: rog. 2 329 ta je stúrila ta dva s. brata iz glasno štimo to čast božjo *prepévat*. 2 500 iz Kleménam, Jobam in Jonazam imamo ú trebuhu teh nadlúg, če na mórmo *prepévat*, usaj potrpežlivi biti. preš. 88 popustí posvètno rábo órglarčik in gré v pušávo, tam *prepévat* bôžjo slávo svôje citre vzáme sábo.

štê: *štévati:* lev. žup. 81 trudovíto bi bilo in tudi nepotrebno *naštévati* vse one slúčaje.

umê: *umévati:* ravn. 1 151 ni ga jezíka, ni je beséde, po ktiri bi se glas ńih *razumévati* ne dal.

ču: *čúvati:* lev. žup. 34 *čúvati* je, da po selíščih, vasćh in cestah ne bi se streļalo.

velê: *velévati:* rog. 2 133 sledni trahta čez druge gospoduváti, drugim *velévat* inu zapoveduváti. 2 188 hotel je rájši ubúgat kakor *velévat*.

dêla: *delávati:* ravn. abc 91 živíno redíti le in poļe *obdelávati* jim lohka pomagam.

jôka: *jokávati:* rog. 2 71 uči se *objokávat* to napričnost.

klica: *klicávati:* lev. žup. 144 oznańa se, kakor se kód zdí naj priprávneje: javno se pribíja, na videž razgriña po gostílnicah, ali se daje obče *oklicávati*.

konča: *končávati:* lev. žup. 139 ako ne bi kko hotel *pokončávati* hróstov, tedaj je treba poskrbéti, da to delo drugi ļudjé opravijo ob zamúdnikovih troških.

kopa: *kopávati:* lev. žup. 57 mrliči se zagrébajo po vrsti svoje smrti, a jám *prekopávati* pred 11 letom nij smeti.

Digitized by Google

neha: *nehávati:* lev. žup. 189 prenȇhati, *prenehávati* aufhören.

ora: *orávati:* lev. žup. 128 dolžnóst je košeníno *preorávati* v poļe. 188 v tej knížici sem vender tudi jaz pisal tó in druge take beséde, ker sem se zopet bál, prehudo tr prepogósto *zaorávati* v novíno.

peļa: *peļávati:* lev. žup. 189 prevážati: *prepeļávati* z vozom.

pleza: *plezávati:* lev. žup. 34 prepovedano je samovoļno odpirati ali *preplezávati* zagrade ob železnej cesti.

ravna: *ravnávati:* ravn. 1 50 tudi mi moremo, kar je mogóče, krivico *poravnávati,* ki smo jo komu sturili.

seka: *sekávati:* lev. žup. X naj véčja razlika se je rodíla po tem, od kar je tujščina jéla *zasekávati* v nekdañi čisti govor.

tesa: *tesávati:* ravn. 1 VII vsaki narod, kadar se začne nekoļko *otesávati,* začne to pr svoj domači besedi, de jo očédi. ravn. m. pov. 111 méter pàglovic je žé. Stariši bi ga mogli le bol *otesávati.*

trga: *trgávati:* lev. žup. 128 če zakúpuiku pridelke vzame toča, slana, povódeń ali kaka drugačna ujíma, on zaradi tega ne bode môgel nikoli nič zakúpščine *utrgávati.*

znamena: *znamenávati:* lev. žup. 202 zaznámenati, *zaznamenávati,* zamérkati, zamerkávati aufzeichnen.

δδ) Od osnova građenijeh nastavkom *ja* ove; i to od osnova na vokal:

da: dájati, ali samo kad nije složena s prijedlogom, jer prodâjati itd., *bi*: ubíjati, *li*: nalíjati, *ma*: májati, *pi*: napíjati, *vi*: navíjati, *smê*: smȇjati se, *sta,* ali samo: vstájati n. pr. zgodaj vstájati, i postájati pflegen stehen zu bleiben, inače: ostâjati itd. — od osnova na suglasno: *koln*: preklíńati, *gern* mj. gert.: pogríńati mj. pogrtati, *men*: spomíńati se, *tren* mj. trep: utríńati stríńati, *mel*: pomíļati, *sel*: pošíļati, *stel*: postíļati. Ovi jako vole naglas na nastavku a.

Primjeri iz knige:

bi: *bijáti:* škrb. 2 413 dolžni smo misli, ktire nas vintajo, iz glave *zbijáti.*

da: *dájati:* rog. 2 454 Leonardus strt inu zmancán skuzi tu trdnu inu ojstru žjulȇjne začȇl je *dájat* inu spušat od sebe ta ušečni duh te brumnosti. Supin dájat: ravn. 2 89 znameńe, de je Jezus pršel ļudém nebeške misli *dájat.* — *dajáti:* rog. 2 135 podvizaj se bogú čast inu hvalo *dajáti.* 2 478 sèdáj úmej ludmy nič bul splasnu ni, kakor drugim špótlyve pèrdávke, prstávke, klamfe,

Digitized by Google

grda inu naspodóbna imena *dajáti* škriń. sir. 4 10 ne opústi moliti in ubógajme *dajáti*. škrb 1 194 jest morem za druge apostelne skrbéti: noter jemáti, vun *dajáti*.

smê: *smẹ́jati* se: ravn. 2 170 zaróblenci, neobčutni ljudjé so bili, de se jim v hiši, ki je mrlič v ńi, še *smẹ́jati* poljubi. ber. 203 na očitnih krajih sam pr sebi *smẹ́jati* se je nespodobno. — *smejáti*: škrb. 1 136 ke b' en razbojnik po eni samotni póti za teboj pr-tiskal inu ti bi to vedel, al bi mogel se *smejáti?* ravn. 2 285 le na misel mu ne pride, de bi se mu *smejáti* vtegnili.

sta: *vstájati*: ravn. 2 211 moji otroci že spé, ne morem *vstájati* in dati ti.

men: *míńati*: lev. žup. 96 jih je dolžen *opominati*. (172 *izpreminati* šarôto ali barvo schillern.)

Amo idu osnove građene nastavkom *eva* n. pr. hodévati itd.

Za tim verba denominativa na: éha íha íka úta n. pr. boléhati, skoléhati se, udríhati, sopíhati, skovíkati, lopútati, škrgútati; tako i: korákati, kožúhati itd. ravn. m. pov. 115 koña sta že celi dan vlekla, vožńa se je torej malo odlegala. Rupreta je bilo strah in je zlo koña prgáńal, ali zadnič le obstojta in kar ne ganeta se. *Sopíhati* začneta in prskati.

U goreńštini ima još više glagola, koji imaju u inf. i u sup. otegnuti naglas na slogu pred nastavkom a, i to su oni, koji imaju u prezensu otisnuti naglas na slogu pred nastavkom a; ali ovi ne-maju nikada naglas na nastavku a. Take su osnove: bira. bîram: *izbírati*, brisa: brîšem: *brísati*, buta: bûtam: *bútati*, cêpa: cêpam: *cépati*, čaka: čâkam: *čákati*, dela: dêlam: *délati*, drega: drêgam: *drégati*, gleda: glêdam: *glédati*, guza: gûzati: *gúzatt*, kepa: kêpam: *képati*, kida: kîdam: *kídati*, kima: kîmam: *kímati*, kisa: kîsam: *kísati*, klica: kličem; *klícati*, kuha: kûham: *kúhati;* maza: mâžem: *múzati*, miga: mîgam: *mígati*, muza: mûzam: *múzati* se, pika: pîkam: *píkati*, pita: pîtam: *pítati*, pôka: pôkam: *pókati*, reza: rêžem: *rézati*, rita: rîtam: *rítati*, sega: sêgam (uz ségam): *ségati*, sêka: sêkam: *sékati*, stôka: stôkam: *stókati*, šepa: šêpam: *šépati*, šlata: šlâtam: *šlátati*, žuga: žûgam: *žúgati;* — očita: očîtam: *očítati*, splêta: splêtam: *splétati*, pometa: pomêtam: *pométati*, otêpa: *otépati*, oporeka: oporêkam: *oporékati*, obeta: obêtam: *obétati*, presêda: presêda mi: *presédati;* — tako gotovo sve osnove u kojih pred nastavkom a ima r cons.: brba: brbam: *bŕbati*, brca: brcam: *bŕcati*, brska: brskam: *bŕskati*, crka: crkam: *cŕkati*, drga: drgam: *dŕgati*, frka: frkam: *fŕkati*, grba: grbam: *gŕbati*, hrka: hrkam:

Digitized by Google

hŕkati, krha: kr̂ham: *kŕhati*, mrda: mr̂dam: *mŕdati*, mrka: mr̂kam: *mŕkati*, prska: pr̂skam: *pŕskati*, smrka: smr̂kam: *smŕkati*, srka: sr̂kam: *sŕkati*, trka: tr̂kam: *tŕkati*, vrta: vr̂tam: *vŕtati*.

bérati: bêram: lev. žup. 67 v óblast pade kazenskemu sodišču, če kdo prosjáku posódi otroka, da mu pomaga darov *nabírati*. ravn. 2 220 kadar blizo pride do mestnih vrat, kar vidi drva vdovo *pobérati*. abc 69 oče češpḷe otrésajo, oréhe otépajo. V cajno *pobérati* in v hram nòsiti jih pomagam. rog. 2 132 on nima veliku kójn inu druge nepotrébe pr hiši imeti, veliku žeèn pr sebi držáti in velikiga bogástva *zbírat*. ravn. 1 10 bog je hotel Adamu dati prložnost bogú biti pokorn, takó si zaslužeńe *zbérati* pr bogu. ravn. 1 230 preroških vučencov nekdo je zel šel *nabérat*. 2 148 bog hotel, de bi prav po gósto k bogu v to samòto spet misli *zbérat* hodili!

brísati: brîšem: preš. 36 kdo učí *izbrísat'* 'z spomíńa nekdájne dní?

čákati: čâkam: preš. 132 kdor hóče vas *dočákat'* tèmne zóre, nepróšte dní živét' nočém enáke, ne bránim mu, al jútra *čákat*, móre. ravn. 2 302 na dan mojiga pogréba je mislila še lé nad mano to mazílo opraviti, pa ga ni mogla *prčákati*.

drégati: drêgam: lev. žup. 51 tréščenemu človeku ali zadušênemu je obličje kropiti z mrzlo vodó, *drézati* ga v nós.

glédati: glêdam: preš. 10 še mên' očí odpéraj, mi *glédat'* dàj ńih svít. 77 kak dólgo še misliš *glédati* v ńó? 105 nevárno *glédat'* je dekléta mláde. ravn. 2 251 za to je vučéncam Jezus v to veličastvo dal *poglédati*, de jih v dobrimu potrdi. lev. žup. 75 kadar je zdelovańe gotovo, treba ga je z navôdom *preglédati*. ravn. ber. 68 *zagledati* ḷudstvo malikováti ga jéza zgrabi. — Supin: rog. 2 583 katériga s. duša šla je iz častjò u nebesa *glédat* inu užívat pričnost Jezusa. ravn. m. pov. 19 očika so kòńa kupili. Frice ga gre tudi *glédat* na dvoriše. rog. 2 312 kraḷica tèh Sabeerjou prišla je bila *oglédat* tu, kar govorit slišala je od modrústi, časty inu bogástva krajla Salomona. ravn. ber. 57 Mojžes gre bliže grma *poglédat*. ravn. m. pov. 73 Vári, Néžika, de župa ne skipí, naj stópim *poglédat*, kaj bi soséda rada. preš. 29 ak je blízo tísta césta móraš vzét' me, ḷúbčik mój, de *poglédat* ptúje mésta bóm peḷála se s tebój.

klícati: klîčem: rog. 2 14 začnò ú rúh tróbet inu íz tèm tè jelene, te srne inu drugu iz nyh lúkin, pečyn inu brlogou *klícat*. preš. 86 in gré ga ískat, *klícat* strežáj.

Digitized by Google

mázati: mâžem: rog. 2 68 začela je iz enim lepú dušéčim mázylam *mázat* inu kušaváti tajste noge.

pókati: pôkam: lev. žup. 39 ob posebnih prilikah je tudi prepovedano *pókati* z bičem.

rézati: rêžem: lev. žup. 60 očito smrkavega koňa treba naglo ubiti, ńega kožo po tem *prerézati* križem. ravn. 2 232 Filip je djal: dvé sto desetákov in pa nič, le vsakimu kak kòščik ga (kruha) *vrézati!*

sédati: sêdam: ravn. 2 229 če nam ktiri resnice pravijo, *presédati* začnó.

sékati: sêkam: lev. žup. 46 samó uže do dobrega uhlajêno meso je dovoljeno *sékati.* rog. 2 238 na katéru zapovèjdal je ta tyran temu trinogu *odsékat* glavò Joanezu. 2 431 Chaganus je pustil use te reune žolnèrje pomórit inu na kose *resékat.* 2 616 tukaj vidila svojga pubiča *resékat.*

po-védati: povêdam, obično gotovo samo povém: traun. 44 2 jest hóčem moje dęlu krajlu *povędati.* ravn. 2 227 nič več ne more *povédati,* kdor stòpńo zgreší. ber. 30 ni mu mopel ôče še *povédati,* de je on sam tisti dar. preš. 182 *povédat'* môram ti, de sim kristjána. lev. žup. 81 dražbo je dati poprej takó na znańe, kakor je navada v tistem kraji, ter *napovédati* dan in uro. ravn. ber. 51 Jakob pošłe Judata pred sebój Jožefu ńegov príhod *napovédat.* — Ali iterativno: zvédati zvédam, ovédati ovédam; lev. žup. 78 kadar je ogeń pogašèn, treba da župan mahoma začne *ovédati* kakó se se je vnelo.

obétati: obêtam: ravn. 2 228 prepovedanih rečí *obétati* ne veļa.

U ugarskoj slovenštini.

Osnove od *jednoga* sloga sve su u infinitivu kratko a u supinu dugo naglašene: präti, prât. küz. m. 35 začao je *prati* nogé vučenikov. ipak: žgáti nagfl. 42 za ka trbej na véčar svejčo *vužgáti?* küz. mat. g. 13 (i mark. 2 17) sem nej prišao *zvát* te pravične.

Osnove od *dva i više* sloga imaju naglas ili na nastavku a ili na kojem slogu pred nastavkom.

Naglas *na* nastavku a imaju gotovo svi oni glagoli, koji imaju u štokavštini slog pred nastavkom otegnuto kratko naglašen: česäti, jemäti, klepäti, kopäti, kováti, kresäti, lagäti, lokäti, metäti, motäti, mrmräti, oräti, pejäti (pahati), peläti, ravnäti, smejäti, tesäti, žlabräti.

Osnove dja (od deja) jema, leja, niha (u govoru nja) i smeja govore se dugo i tako dolaze i u knízi.

Digitized by Google

dja: *djâti:* küz. luk. 5 17 ískali so, kak bi ga notri nesti mogli i *djáti* pred ńega. küz. 1 kor. 3 11 drügoga fundamentoma nišče nemre *djáti* zvün toga. küz. 1 jan. 3 16 i mi smo dužni za brate düše doli *djáti*. bar. 9 nejso meli kaj jesti i na sébe *djáti*. küz. luk. 11 6 nemam kaj pred ńega *djáti*.

jema: supin *jemât:* küz. m. 85 kí je na strehi, naj nejde *jemát* kaj z hiže svoje, i kí je na ńivi, naj se ne povrné *jemát* gvanta svojega. küz. mark. 15 36 nihájte, naj vidima, či ga pride Eliáš doli *jemát*.

leja: *lejâti:* küz. mark. 2 22 nouvo vino vu nouvo posoudo se more *vlejáti*. bar. 32 pod šterim se led stere, tisti jáko hitro zna obetežati, ka več, ešče se zná *zalejáti*.

niha: *nihâti:* küz. mat. 23 23 eta trbej činiti i ona nej *niháti*. nagfl. 8 ka vse se vö má *niháti*, tou razsouditi ne de žmetno. 13 potrejbno je deci zmejńe lastivno z volo *niháti*.

smeja: *smejâti:* nagfl. 115 goloub zná múviti, *smejáti se*, turbékati i bistro leteti. bar. 42 znám se *smejáti*.

Naglas *na slogu pred nastavkom* je veoma čest. Evo ńekoliko primjera s *dugo* označenim samoglasnim iz knige:

blískati trpl. 18 15, zadrejmati trpl. 132 4, gíbati nagfl. 84, kárati küz jan. 8 46 trpl. 50 8, pokázati nagfl. 31, ládati trpl. 32 9, lejtati nagfl. 29 30 gön 56, písati küz. luk. 1 3, nagfl. 72, 75, pítati küz. mark. 9 32. 12 34, plésati bar. 6, nagfl. 96, síkati nagfl. 110, skákati bar. 42, sklízat bar. 32, strádati trpl. 84 12 nagfl. 141, šétat (sup.) gön. 96, zoškrábati nagfl. 13, odvézati küz. luk. 13 16, zídati nagfl. 79 135, zmejńati gön. 41 65, pláčati küz mat. 18 24 2 tes. 1 6, priprávlati küz. luk. 1 17, správlat trpl. 5 4, strejlati gön. 51; — párati gön. 42 korén se je z lehka párati dao od zemlé; — prebívati trpl. 61 5, 68 17, supin 107 36, zbívati bar. 13, dávati küz. mat. 7 11, 10 34, odávati küz. jan. ozn. 13 18, dejvati küz. djań. ap. 7 19, vardejvati küz. luk. 14 19, zakrívati mark. 14 65, mujvati jan. 13 5, spejvati trpl. 101 1, 137 3, spoznávati nagfl. 6, vžívati küz. filem. 20, omedlejvati küz. mat. 26 37, zbrojávati trpl. 77 7, zburkávati küz. djań. ap. 15 19, nadigávati küz. 2 kor. IV, zdržávati küz. mat. 23 3 supin 27 49, odürjávati küz. jan. 7 7, zgučávati nagfl. 99, sküšávati küz. jak. ob. l. 1 13, odločávat küz. mat. 10 35, razločávat mat. 16 3, pomenkávati küz. luk. 15 14, premišlávati küz. luk. 5 21, spitávati küz. mat. 22 46, spuńávat küz. mat. 5 17, odpüščávati küz. mat. 9 6, mark. 2 10, poravnávati nagfl. 7 27, obrizávat küz. luk. 1 59, zasedjávati trpl.

Digitized by Google

59 1, stiskávati küz. mark. 14 33 trpl. 78 49, zveličávat küz. štim. 1 15, pripovedávati trpl. 38 14, zvidávati küz. djań. ap. 23 20, nazviščávati küz djań. ap 5 42 supin mat. 28 9, tako i: zezávati küz. djań. ap. 28 19; — odkládati küz. djań. ap. 21 3, skládati nagfl. 82, podérati trpl. 74 5, vmérati trpl. 90 3, vdérjati trpl. 17 12, preklíńati küz. mat. 26 74, opomínati küz. djań. ap. 20 31, prímati nagfl. 23, zaímati küz. jan. 4 15, pozaímati küz. lük. 19 2, prségati küz. mat. 26 74, pomágati küz. žid. 2 18, pokápati küz. mat. 8 22 lük. 9 60, primárjati nagfl. 16, odgovárjati küz. luk. 14 18, zagovárjati küz. djań. ap. 19 33, 26 4, prihájati küz. mat. 19 14, mark. 10 14, shájati küz. mat. 5 45, oponášati nagfl. 66 77, gön. 65, prinášati küz. mat. 7 18, znášati küz. žid. 12 20, napájati küz. luk. 13 15. vtáplati küz. mat 14 30; — sejjat küz mat. 13 3, presejjati nagfl. 132, síjati küz. 2 kor. 4 6; — blížati nagfl. 4, zračúnati nagfl. 13, prezímati küz. djań. ap. 27 12, turbékati nagfl. 115, špotáriti bar. 41; — tuđi glagoli: bougati küz. djań. ap. 5 29, glíhati nagfl. 9, grátati trpl. 94 8, narátati küz. djań. ap. 21 14, štímati küz. djań. ap. 17 29, preštímati nagfl. 8, štrájfati küz. mark. 8 32, potrouštati trpl. 77 3 itd. — Dugo se kašto govori i glédati küz. mrk. 5 15, djań. ap. 7 31, ískati nagfl. 7, ískat küz. lük. 13 6, poslúšati trpl. 59 8, zíbati bar. 32.

Kratki naglas kńiga obično ne bilježi: brisati küz. m. 35, cimprati küz. luk. 14 30, cinkati trpl. 23 3, čakati küz. luk. 7 20, delati küz. luk. 13 14, gagati nagfl. 110, kapati trpl. 78 28, mazat (supin) küz. mark. 14 8, trüpati küz. lük. 13 25, povedati küz. mat. 9 15, obrezati küz. djań. ap. 15 5 itd.

U kajkavštini.

Osnove od *jednoga* sloga imaju u infinitivu otisnuti kratki naglas: brȁti klȁti žgȁti itd. Složene s prijedlogom ili ne mijeńaju naglasa n. pr. gašp. 1 20 ni se sramuval sin Jozefa *ozráti*, ili ga bace na prijedlog: zèbrati òprati zàzvati. — Supin ima otisnuti dugi naglas brât. n. pr.

kla: *klât:* vran. 2 229 vre jednoga počeli su jesti, te drugi pak, kojega na skorom *klát* pojdu, leži zvèzan.

zva: *zvât:* petr. 118 posla sluge svoje *zvát* zváne na svadbu. 174 nésem došel *zvát* pravične, nego grešnike.

Osnove od *dva i više* sloga imaju naglas na nastavku ili na kojem slogu pred nastavkom.

Digitized by Google

a) Naglas na nastavku je otisnuti kratki. U knizi dolazi rijetko. Ja imam zabilježeno samo ovo:

ogovarjäti: gašp. 1 708 nekoji iste redovnike *ogovarjáti* nesu prestájali.

karäti: gašp. 1 472 grehotu oštro potrebno je *pokaráti* (ali pokárati 422).

klańäti: gašp. 1 383 ne pristoji se malikom *klańáti.*

sijäti: mat. 1 398 prestala je pelda ova brunčena z glavum i obrazom gibati se i nakimavati, kada žár trakov sunčeneh *sijáti* je prestal.

postavljäti: gašp. 1 472 da i druge na milosrdnost gene, pelde darežljivih ljudi na prvo je več krat *postavljáti* navadu imal.

težäti: habd. ad. 39 težačtvo je bog preporučal Adamu, ako ravno ne tak težko i žmehko, kak mi *težáti* i truditi se moramo.

obladäti: gašp. 1 341 koju z nikakvum ni mogel skončati i *obladáti* mukum .. trsimo se svèt, télo i vrága *obladáti.*

U narodu ima toga mnogo i to kod svake vrsti osnova na a, n. pr. u Samoboru: zabavläti nabijäti brazdäti podbriväti bubäti prodaväti zdigäti fučkäti nagańäti iskäti karäti kopäti kosäti koväti pokriväti kupäti lagäti zaleväti lizäti lokäti lukäti lupäti motäti oräti paräti peläti popeväti pisäti piskäti pitäti plačäti prčkäti rešetäti rifläti štentäti šuškäti vtikäti žvakäti; u sv. Jani kraj Jaske: česäti čitäti čuväti divjäti drapäti drbäti duräti frcäti frfräti frkäti gagäti, gibäti igräti iskäti javkäti kaläti karäti kašljäti skazäti klańäti kopäti koväti meńäti mrmräti pasäti piskäti pitäti plačäti plakäti rapljäti špajsäti štentäti štimäti vtikäti vezäti vežbäti vživäti; u Jaski: obršläti (= oklaštriti), u Bistri: metäti, u Varaždinu: gundräti šćucäti se, cmaktäti, u Koprivnici: danajkäti (= pjevati) u Cvetkoviću: prhotäti itd. itd.

Naglas na slogu *pred nastavkom* a dolazi u opće tamo, gdje i u štokavštini, samo da gotovo nikada ne prelazi na prijedlog. Evo ńekoliko primjera

a) za *otegnuti dugi* naglas:

blějati vran 1 182 214, precépati mul. ap. 764, drápati gašp. 1 340 352 394 491 564 578 razdrápati gašp. 1 507, zdrúzgati gašp. 1 404 gíbati kov. kemp. 146, zgízdati kov. kemp. 105, kárati gašp. 1 486, pokárati gašp. 1 246 423 454, kázati gašp. 1 363 372 vran. 1 150, izkázati gašp. 1 257 318 373 446 mulp. 128 146, pokázati gašp. 1 122 204 305 mat. 1 526 mulp. 167 vran. 2 77, prikázati gašp. 1 182 464 498 mulp. 83 161; kúpati mulp. 1164 vran. 1 169 2 141 okú-

Digitized by Google

pati mulp. 259, létati gašp. 1 648 mat. 1 249 389, lízati gašp. 1 625 vran. 1 182, písati vran. 1 97, pítati petr. 79 gašp. 1 392 mulp. 116 693 vran. 2 89, opítati mulp. 149 283 kov. kemp. 165, púhati vran. 1 165 2 157 163 243, ščípati gašp. 1 492, vézati gašp. 1 82 vran. 1 232, navézati gašp. 1 404, razvézati petr. 7, zavézati gašp. 1 652 vran. 2 46, ládati gašp. 1 554 kov. kemp. 217 vran. 2 161 nadládati vran. 1 142 obládati gašp. 1 316, zídati gašp. 1 696 zezídati gašp. 1 388 vran. 1 72, tíkati duzen víkati ihrzen mul. šk. 499; — nalégati se mul. šk. 508, polécati mat. 2 489, namétati kov. kep. 170, natézati gašp. 1 82, raztézati gašp. 1 578 782 stézati petr. 248, otékati gašp. 1 544, natrésati mul. šk. 496 pretrésati mat. 2 344, izvédati vran. 2 189 povédati gašp. 1 500 vran. 1 116 pripovédati gašp. 1 649 vran 1 203 2 222 spovédati mat. 2 242 zezvédati gašp. 1 219 520 mat. 2 342; nazávati mulp. 592 vran. 2 285 ozávati kov. kemp. 100 mulp. 67 231 247 zazávati gašp. 1 376 434 622 zazívati gašp. 1 661; — océjati mat. 1 236 precéjati mulp. 164, nadéļati gašp. 1 463 490 497, skvárjati petr. 94, preméňati gašp. 1 662 702 mat. 1 36, zméšati vran. 1 275, pláčati gašp. 1 347 mulp. 28, odpúščati petr. 117 prepúščati mul. šk. 16, rážati gašp. 1 834 porážati vran. 2 237, preporúčati gašp. 1 479 646 786, stréļati vran. 1 236, navúčati gašp. 1 160 299 353 462 478 mul. šk. 2 podvúčati gašp. 1 486, váļati gašp. 1 585 mulp. 1070 vran. 2 112 odvàļati vran. 1 220 zvàļati vran. 1 219, nazvéščati gašp. 1 419 920 421 433 478 538, zvrùčati vran 1 228, ali i: kúšati mulp. 1574, naprávļati gašp. 1 478 oprávļati gašp. 1 63 poprávļati gašp. 1 356 696 priprávļati gašp. 1 366 vran. 1 115, stávļati vran. 1 232 postávļati gašp. 1 363 429 736, povráčati petr. 236, ozdrávļati gašp. 1 317; — nadájati mul. šk. 469, vugájati gašp. 1 553 554 mat. 1 353 vran. 1 149, pregáňati gašp. 1 282 428 vran. 1 119, nagovárjati gašp. 1 347 351 364 368 404 647 vran. 2 245 ogovárjati gašp. 1 519 603 708 pregovárjati gašp. 1 531 547 mulp. 22 razgovárjati vran. 2 12, nagrážati gašp. 1 483 vran. 2 288, dohájati gašp. 1 610 vran. 1 264 2 231 nahájati gašp. 1 700 obhájati gašp. 1 646 716 odhájati gašp. 1 376 pohájati gašp. 1 351 451 472 475 486 558 607 766 812 prehájati gašp. 1 812 razhájati vran. 1 236 shájati mat. 1 461 2 432 sprehájati vran. 1 146, kláňati gašp. 1 579 nakláňati gašp. 1 611, dokánčati vran. 2 129, pokápati petr. 63 gašp. 1 351 785 803 mulp. 445 razkápati vran. 1 228 zakápati vran. 2 256, lámati vran. 1 205, primárjati mat. 2 209 kov. kemp. 113, donášati gašp. 1 732 doprinášati gašp. 1 35 obnášati gašp. 1 649 odnášati mulp. 165 sponášati

Digitized by Google

gašp. 1 30 podnášati gašp. 1 151 vran. 11 76 prinášati vran. 2 212 znášati mat. 1 301, ponávljati gašp. 1 759, prispodábljati gašp. 1 813, opráščati gašp. 1 480, skákati vran. 1 122, 2 68 poskàkati vran. 1 38, blagoslávljati gašp. 1 292 856 kov. kemp. 109, pretákati mat. 2 343, potápljati gašp. 1 252, potvárjati gašp. 1 702 stvárjati mulp. 1346, sprevájati gašp. 1 292. Čuje se ipak i otisnuti naglas, gdje a nastaje od o: nahâjati itd ; — prebívati gašp. 1 606 667 753, zadobívati gašp. 1 674, čúvati gašp. 1 493 650 mulp. 133 255 občúvati gašp. 1 384 567 pričúvati vran. 2 39 220 začúvati gašp. 1 341 382 442 691 mulp. 153 kov. kemp. 175, dávati petr. pretat. gašp. 1 576 mulp. 15 vran. 2 61 supin dávat gašp. 1 460 dodávati vran. 2 225 podávati gašp. 1 421 480 484 mat. 2 135 zavdávati gašp. 1 310, nadévati mulp. 401, nadúvati mat. 2 155 vidi morje nadúvati se, skrívat kov. kemp. 103, polévati gašp. 1 632 prelévati gašp. 1 443 prolévati gašp. 1 121 razlévati gašp. 1 635 802 vlévati gašp. 1 626 808 vran. 1 135 vlévati (srpski: poljèvati), vumívati petr. 49 50, popévati gašp. 1 372 533 kov. kemp. 55 vran. 1 78 74 (srp. pjèvati), dospévati gašp. 1 411, spoznávati gašp. 1 377; vužívati gašp. 1 387 574 169 vžívati kov. kemp. 120, približávati gašp. 1 281, zbuđávati gašp. 1 317 mulp. 1346, spočitávati gašp. 1 362 531 vran. 2 35, nadelávati mat. 1 612 obdelávati gašp. 1 682 vran. 2 219, zdihávati gašp. 1 363 366 575 mulp. 512 mat. 2 257 vran. 1 65 211, obdržávati petr. praef. gašp. 1 49 123 407 505 517 vran. 2 88 zadržávati vran. 2 137, ogledávati vran. 2 284 pregledávati vran. 2 195 razgledávati gašp. 1 497, nagrizávati vran. 1 113 ogrizávati gašp. 1 702, odhitávati gašp. 1 370 557, preiskávati vran. 2 173 186, nakimàvati vran. 2 54, skušávati gašp. 1 287 308 463 592 658 824 827 kov. kemp. 166 vran. 1 89 93 192 219 236, prilizàvati gašp. 1 364 710, premišljávati gašp. I 117 355 vran. 1 60 65 razmišljávati vran. 2 34, opehávati mul. šk. 515, izpitávati mulp. 121 vran. 2 153, spričávati petr. 90, napuhávati mulp. 142, izpuńávati gašp. 1 559, obrezávati petr. 155 gašp. 1 124, obslužávati gašp. 1 33, nasmehávati gašp. 1 657 osmehávati gašp. 1 613 mat. 2 174, dostigávati gašp. 1 559 vran. 2 27 164 2 243 razsuđávati vran. 2 153, naškiljàvati vran. 2 95, pošpotávati gašp. 1 643, preštimávati gašp. 1 13 vran. 1 149, poteptávati gašp. 1 162 445, stužávati kov. kemp. 117 167, zauzlávati vran. 1 104, odvezávati gašp. 1 451, zvišávati kov. kemp. 169 dovršávati gašp. 1 804 zvršávati petr. 236; — *évati* mj. ávati: *zacurjévati* vran. 1 188 mora oštro s platnom obvézati, da dežđ nikaj zacurjèvati ne bude mogel; *odkupljévati* gašp. 1 500 sužńe

Digitized by Google

odkupļévati se trsili jesu; kojega naj vekša skrb bude sužńe iz poganinske odkunļévati vuze. 521 koteri s petemi s. ranami svojemi došel je vse sine Adama odkupļévat; *prevuđévati:* vran. 1 161 kaj, ako bi moju kuhińu lak narèditi mogel, da bi si vu ńoj meso prevuđévati mogel? *-ívati:* poskakívati vran. 1 214; — vjedínati kov. kemp. 110, korácati gašp. 1 346 (srp. koràcati), bendíkati mul. šk. 20 itd.

b) *Otegnuti kratki* naglas mogu imati sve one osnove, koje ga imaju u štokavštini. Ali narod voli u tom slučaju naglas na nastavku: brijäti lagäti itd. ili govori otegnuto dugo: bríjati lágati i t. d.

pèļati: vran. 1 168 vezda ga bog vre more k rodítelom nazad *dopèļati* gašp. 1 328 poganini dokončaju, da hote télo Antona vuzeti i *odpéļati.*

kòpati: vran. 1 147 počel je jamu *kòpati.*

kòvati: vran. 1 162 o da bi komad železa bil našel, iz kojega bi si sèkiru ili nóža *skóvati* bil mogel.

bòļšati: petr. 236a hočemo se i mi *pobólšati.* vran. 1 24 *pobólšati* se je nakanil.

dùgšati: gašp. 1 697 rajši hotejući žitek svoj pogubiti, nego živļéńe *podúgšati* s pogubleńem čistóče, itd.

sèjati: vran. 1 103 naj tenši sunčeni trak čez ńu *séjati* ni mogel (vidi sijäti pod a).

c) *Otegnuti dugi* naglas dosta je rijedak: brûndati bûrkati kârtati lârmati prâvdati sâńkati se sûnčati se štâmpati štûrmati, n. pr.:

bûrkati: gašp. 1 30 Jožef vidéči Mariju s punum vutrobum počne se vu sebi *búrkati.* Ali i búrkati.

štûrmati: gašp. 1 627 kada bi general podsel bil varaš i ńega *štúrmati* začel, na zideh váraša skažu se s. Faustin i Jovita.

č) Otisnuti kratki naglas dolazi veoma često gotovo tako kako u štokavštini. Od osnova od dva sloga jesu najobičniji ovi glagoli: bäjati brĭgati se brĭsati cärgati se cëcati cëndrati cĭtrati cükati čäkati dĕlati dŕbati dŕmati drüsati dükati fĭrcati frĭgati fücati tüčkati frĭškati glĕdati grĕjati hĭncati hĭtati hŕdati hŕkati jähati jävkati käjati käkati käpļati käšļati kĕčkati kĕfati kĭdati kĭmati kĭsati klĭcati köckati kücati kühati läjati läskati lŏptati măcati mäzati mĭcati nükati päckati päsati pëcati pĕtati pĭkati pĭpati plävati plĕskati pļüskati pücati rëzati rĭbati sëjati sĭsati slüšati smĭcati sĭbati tërjati tĭpati träjati trgati vůfati se vŕtati zĭbati; deminutiva na cka: böckati töckati (tlъk) itd.

Digitized by Google

Mnoga verba iterativa a i durativa od glagolskijeh osnova od jednoga sloga na suglasno: odȉrati vumȉrati pondȉrati odpȉrati prestȉrati otȉrati navȉrati izvȉrati ozȉrati se požȉrati počȉńati vzȉmati snȉmati preklȉńati raspȉńati ožȉmati požȉńati podȉgati pomȉļati pošȉļati sȉpati naklȁdati opȁdati dostȉgati sȅdati zasȅdati namȅtati (ali mȅtati metȁti namȅtati) narȅkati potȅkati zažȉgati itd. — Neke osnove od više nego od dva sloga, koje imaju u štokavštini otegnuti kratki naglas na četvrtom slogu ostraga brojeći prama početku: večȅrati štok. vȅčerati, bojadȉsati, govȍrkati, pedȅpsati, žigȍsati, obubȍžati itd. Evo dva tri primjera:

brȉsati: gašp 1 80 koja navadna jesi *brísati* noge.

cȅcati: vran. 1 184 lámaza legla si je i mladi priskočili su k materi mléko *cécati.*

čȁkati: vran. 1 108 Robinzon ne mogúči dnéva *dočàkati* stane se.

glȅdati: gašp. 1 551 naj se nazád *oglédati.*

fȕčkati: vran. 2 230 zrno štuka, kada se izhiti, ravno íznad gláv ńihoveh *fȕčkati* bude moralo.

mȁcati: gašp. 1 186 vzemši špongiju i vu vodu omočivši počel je *mácati* vusta ńegova. 1 162 počela ga je z vodum *mácati.*

rȅzati: gašp. 1 124 nóža ostroča podstupila se je gingavoga deteta telo *rézati* 1 121 ovak je želel sebe *obrézati.*

vtrȁgati (träge): kov. kemp. 111 nigdar mi se mora vu hvalah tvojeh *vtrágati.*

sȅjati: mat. 1 293 ideš orat *séjat* mlátit.

tȅrjati: gašp. 1 816 (supin) kuliko koračajev k meni dohajajúča *térjat* je vučinila, tuliko vúdarcov podjeti móram.

tȉpati: mat. 2 2 duh ne mora se štimati da je kakvo dugovańe koje *típati* i prijeti bi se moglo.

tȉrati: mat. 2 170 počne goniti, *tírati* vse, koji vu cirkvi bi bili prodavali i kupuvali.

dȉgati: gašp. 1 774 koji sluge tvoje na vekivečne dike nájeme *podígati* dóstojaš se. mat. 1 516 *podìgati* ne prestájete vojsku proti bogu.

gȉbati: vran. 1 232 ni hotel od dugočasnosti *pogìbati.* mul. ap. 1573 od vručine i zime *pogíbati.*

mȉrati: petr. 121 beše počel *vumírati.* gašp 1 119 dečicu svoju prez s. krsta puste *vumírati.*

-pȉrati: mulp. 1324 pak se je dobro jednoga spovednika stalno držati v ńemu se ze vsema pravo *odpírati.*

tȉrati: gašp. 1 370 poufa se poganiju *zatírati* i odhitávati.

Digitized by Google

žȋrati: gašp. 1 544 nikaj ne mogel *požírati.*

smȉcati: vran. 1 126 dva dreva jedno vuz drugo *smicati* bil je poprijel.

tȋkati: vran. 2 29 gde ti se vidi zemļa néba se *tíkati.*

klȉnati: gašp. 1 603 poufaju se blàzniti, *preklínati.* 1 88 pričel se je *zaklínati.*

mȉnati: gašp. 1 465 pred vrati cirkvenimi *spomínati.*

mȅtati: kov. kemp. 173 vučím zemelska *zamétati.* mulp. 1353 takov bi sam mogel s penézmi *premétati* se.

sȅdati: kov. kemp. 166 dan i noč trsi se *zasédati* itd.

Naglas dale prema početku riječi nego na slogu pred nastavkom rijetko dolazí: jùžinati, venódejati.

nádejati: kov. kemp. 168 onda bi se vrêdno mogel miloščê tvoje *nádejati.*

VII. Naglas u glagola s nastavkom *ova (eva).*

Ovi glagoli imaju naglas ili na a u ova, ili na kojem slogu pred ova, ili na o u ova. Kad naglas nije na o u ova, to u govoru to o spada na poluglasno te glasi: ъva, što kńiga kašto biļeži ovako: òváti ùváti uváti: spoštòváti spoštováti spoštuváti, i gdje to ъ izgovarańu ne smeta, obično ispada: spoštváti.

1. Naglas na a u ova je *otegnuti:* spoštuváti. Kad od infinitivnoga nastavka ti otpada krajńe i, onda a od ova može imati i često ima otisnuti kratki naglas: spoštovȁt'. Taj naglas ima i supin: spoštovȁt.

Ńekoliko primjera iz kńige:

bojeva: *bojeváti:* rog. 2 400 katéru use prišlu ni od drgod, kakor od tod, kir so nyh gospúda vidili takú srčnu se *bojuváti.* Supin: preš. 178 šel je boj *bojvàt.*

boļševa: *boļševáti:* rog. 2 68 začèl je bil tu grejšnu *pobulšuváti.*

cagova: *cagováti:* rog. 2 569 nad tem ni cviblat inu *caguváti.*

čislova: *čislováti:* rog 2 648 templi božji *čisluváti* vsim so inu spoštuváti.

dihova: *dihováti:* rog. 2 340 le tà spomyn sturil je ńega *zdihuváti.* škrb. 1 407 o kolko občutliviga veséļa vam oblubi Isaí od tega studenca vseh troštov, če le očte vusta odpréti inu v molitvi k ńemu *zdihváti.*

dvigova: *dvigováti:* rog. 2 67 začèl je na to pokládat farbe tèh tugentou, začèl je te mešat inu iz sencami *pouzdiguváti.* 2 131 krajl se nima čez svoje prevzetnu *pouzdiguváti.* 2 570 začèli so čez druge se *pouzdiguváti.*

*

Digitized by Google

gledova: *gledováti:* škrb. 1 363 zna se jim zgodíti, kakòr se je zgodílo tim, ktire je Mojžes poslal oblubleno deželo *ogledváti.* škriń. pridg. 1 13 sim si v svojim srci naprej vzęl vse, kar se pod sóncam gody, *pregledùváti.*

glihova: *glihováti:* rog. 2 29 pustil se je eni vinski trti Jezus *priglihuváti.*

gospodova: *gospodováti:* rog. 2 133 en sledni trahta čez druge *gospoduváti.* 2 188 ta nèr vehši žéle svejtà zalúblencam dane so čez use *gospoduváti,* tu je: ta svèjt drugiga nič na žély, kakor le čez druge *gospoduváti.* škriń. modr. 17 2 krivični znajo čez svętu ludstvu *gospodùváti.*

grezova: *grezováti:* škrb. 1 133 ke b' on pr ńih ne bil, kako bi bili mogli odrešene vupati, ker je čovn začel se *pogrezváti?*

imenova: *imenováti:* rog. 2 74 med usemi stvári more se spodobnu žiher ta jemenitniši *jemenváti* ta človik. 2 110 katéri ene ribe se zamorejo *imenuváti.* 2 632 se je smèl en zapopádik use pregrèjhe *imenuváti.* škrb. 1 45 le smrt duše se more po pravici smrt *imenváti.* ravn. 2 178 mož ga ni vedel *imenováti.*

iskova: *iskováti:* ravn. 2 179 vdove in sirote in druge trpce v nadlogah *obiskováti,* to je čista neomadežvana božja služba pr očetu v nebesih.

jokova: *jokováti:* rog. 2 72 začèl je bil svoje prvu žjulėjne *objokuváti.* škrb. 1 490 ke b' ravno zdaj srcé eniga revniga grešnika začelo svoje pregrehe sovražit inu z grenkimi solzami mílo *objokváti,* glejte solze iz očí, zdihvańe iz srcá bi se prot nebesam povzdignilo.

kazova: *kazováti*: rog. 2 46 aku gdu hoče bogú lub gratat inu ušéčen, ta se ima temu svejtóvu naušéčen *izkazuváti.* 2 303 vehši čast se tajsti ima *izkazuváti.* ravn. 2 109 so mu v pravico po tempelnu *vkazováti* segali.

klagova: *klagováti:* rog. 2 25 pèr tèm vidil je ugasńena ta lubézan prutje bližnimu, aku se lih ty slišjo jamrat inu *klaguváti.* 2 51 slišal je te dosti krat jámrat, jókat inu *klaguváti.*

kraļeva: *kraļeváti:* rog. 2 627 Saul bil je enu lejtu staru dejte tèdáj, kadàr bil je začèl *krajluváti.*

kupova: *kupováti:* škrb. 1 19 kaj bi rekli od ńega, ke b' on začèl nive *kupváti?* Supin *kupovàt:* ravn. 1 63 iz vsih dežèl hodijo od Jožefa žito ludjé *kupovàt.*

Digitized by Google

lizova: *lizováti:* škrb. 1 518 mi moremo enga bogatiga gospóda ponížno prosit, ńemu se dolgo *prlizváti,* če hočemo od ńega eno dobroto zadobiti.

mahova: *mahováti:* škriń. sir. 12 14 aku *omahùváti* začneš, ne bó dostál.

mańkova: *mańkováti:* rog. 2 518 tu málykuvájńe sturil je *pomankuváti.* 2 552 sturil je bil vodè tiga potúpa sehnit inu *pomankuváti.* 2 129 vidil je to čast *zmankuváti.*

maščeva: *maščeváti:* rog. 2 608 jest držym za tu ner bulsi, ner štimaniši mojga krajléustva tu, de se jest zamórem nad svojmi šaurážniki *maščuráti.* škrb. 1 393 Cicero, Salusti, Plini so vučili, de prpušenu je sovražnike pregajnati, režaléńe *masváti,* posvetno čast iskáti.

minova: *minováti:* rog. 2 653 poslal je Mojzesa . . . nyh hudobijo pobúlšat *opominuváti.*

mišļeva: *mišļeváti:* škrb. 1 56 kdo bi si to mogel *domišluváti?* ke b' nas ti ne vučila? 1 209 moja duša je súha rátala, kir sem nehál večne resníce *premišluváti.* traun. 65 (strana 157) kęr so Izraelitarji od sovražnikov rębeni, vabi prerok vse ludy bogu čast dajati inu ńegóve dęla *premišlováti.* ravn. 2 174 brez strahú sméte mrliča *premišlováti* in gledati. rog. 2 25 dalej bug zapovedúje le tu *spremišluváti.* 2 477 kir znešil se je ú nadlúgi, začèl je svoje prvu zadržajne *spremišluvát.*

modrova: *modrováti:* škrb. 2 78 v božjih skrivnostih sprašvati, dno iskáti, se *modrováti* po svoji glavi je prevzetna zanikrnost puntarske gláve. preš. 94 cel'ga néba hóčte vi zvézde *zmodrováti.*

ničeva: *ničeváti:* rog. 2 69 Magdalena tu, kar je ńè poprej k grèjhu služilu, začéla je *zaničuváti.* 2 147 poglejmo na eno s. Nežo, na eno s. Polono, na eno s. Afro, inu te bomo vidili, kakor ene salamandre ta ogjen *zaničuváti.* škrb. 1 112 si se zapisal v družino, ktire prva postava je viro treti, vse kar je božjiga *zanečváti.* 1 150 inu tako jo začne *zaničváti.* ravn. 2 216 nad Farizejam se vučímo nikoļ ne nikógar *zaničováti; zaničevàt':* rog. 2 472 kateri začèl je *zaničuvàt* inu kleti Davida.

peļeva: *peļeváti:* škrb. 1 436 ste se dali radovolno od greha vrácati inu h brumnosti *napelváti.* rog. 2 334 lucifer ima to oblast *zapeluváti* te ludy na zemli. škriń. prip. 7 10 prišla je ńemu napruti ena žena kakor kurba nališpana, vajena duše *zapelùváti.* škrb. 1 384 jejnej, golufni svet, me *zapelváti* z tojim dobrótami.

Digitized by Google

pihova: *pihováti:* rog. 2 372 purman kadar sliši tu žvižgájne, začne precer to glavo uzdiguvati, ta rep resteguvati, tu perje šepyrit, ta krof *napihuváti.*

plačeva: *plačeváti:* škrb. 1 221 tedaj imam tudi kej *plačváti* božji pravici. 2 11 nehájte žáliti ńe diviškiga sina Jezusa skuz ta ostudni gréh, ktirga je on za vas mogel takó drago *plačvátí.*

potuhova: *potuhováti* ravn. 1 145 če se lgati starišam lotite in se jím *potuhováti*, po vas je.

praševa: *praševati:* škrb. 1 118 veš od kogá se moreš vučiti *spraševáti* tojo vest?

praznova: *praznováti:* rog. 2 163 vtrágat nima se hódit in inu sturyti za tem, kar *obhájat* inu *praznuváti* dopáde. 2 626 cérku zapovedúje ta današńi dan kakòr eno s. nedélo *praznuváti.*

prerokova: *prerokováti:* traun. 73 (pag. 182) bog skozi preroke svojmu ludstvu *prerokòváti* pustí.

skakova: *skakováti:* traun. 30 8 v tvojim vsmileńu hóčem jest od veseļá *poskakováti.* škriń. pridg. 3 4 žalùvati ima svój čas inu od veséļa *poskakuváti* svój čas.

sramova: *sramováti:* traun. 34 4 kateri mene vmoríti yšejo, se imajo *sramùváti.* 39 15 katęri yšejo meni živléńe vzęti, imajo vsi vkup zasramoteni biti inu se *sramùváti.* 82 18 ony se imajo *sramováti.* 96 7 *sramùváti* se imajo vsi katęri spodóbe mólijo. škrb. 2 99 *sramváti* se morejo vsi tisti, ktiri se zgovarjajo od spolneńa božje postáve. ravn. 1 159 kaj se predrzne *zasramovàti* vojsko?

stanova: *stanováti:* rog. 2 270 uzéla sem se naprèj u te pečyni *stanuváti.* 2 623 ú eni pečyni začela je *stanuváti.* škriń. sir. 23 23 bolši je zraven leva inu lintverna, kakòr zraven hudobne ženę *stanùváti.*

strafova: *strafováti:* rog. 2 491 jejnal je *strafuváti.* škrb. 1 185 bog je z mejhnim šibami začel Aegypt *strafváti.*

svetova: *svetováti:* škrb. 1 161 so se začéli med sebój *posvetváti* kakó bi Jezusa umorili.

štova: *štováti:* rog. 2 29 tedaj podvizajmo se *špoštuváti* tu presvetu imè Marija. škrb. 1 114 očmo toje s. ima častiti, *spoštváti*, na ńega zavupati. 2 162 kdo tedaj ńo bo zamogel zadosti *spoštváti?* ravn. 2 114 beseda se ji trga, ne more se ga dosti *naspoštváti.*

tegova: *tegováti:* rog. 2 25 gdu se podviza iz tem to čast božjo gmirat inu *resteguváti?*

tikova: *tikováti:* kaj je bila za ena potreba temu se *dotikuváti?*

Digitized by Google

trgova: *trgováti*: škrb. 1 238 kadar se mládimo človéko poželéńe inu hudo nagneńe glasiti začné, more tudi začeti si kaj *prtrgováti*.

vaļeva: *vaļeváti*: ravn. 2 198 že ga je bilo lepó videti druge se mu pred noge *zavalováti* in milo va ń poglédovati.

vedova: *vedováti*: rog. 2 306 katéri imèl je oblast *zapoveduvát*. skrb 2 240 vzdignil si roko zopr bogá, kakor de b' ti bóg ne imel *zapovedváti*. — *vedovàt'*: rog. 2 569 vsi vošijo drúgim *zapovejduvàt*.

viševa: *viševáti*: rog. 2 24 g. boga *povihšuráti*. traun. 29 2 jest hóčem tebe *povikšòváti*, o gospód!

vojskova: *vojskováti*: rog. 2 342 niso se mogli več *vojskuváti*. 2 400 imajo čez te Madianiterje srčnu se *vojskuváti*. škrb. 1 413 moremo se *vojskváti*. 2 15 kdo ne vidi potrebo presilno veliko *vojskvát* se čez nečistiga duhá? 2 87 al nas ne vabi pod svojim bandirjam *vojskváti* se čez ńegove inu naše sovražnike?

vračeva: *vračeváti*: ravn. 1 137 se ji več ne veléva *vračováti*.

znanova: *znanováti*: rog. 2 25 bog zapovedúje letú drugim *oznanuváti*. 2 518 začel je bil pred nym nyh malyke za hudyče *oznanuváti*. traun. 54 18 zvečer, zjutraj inu ob póldnę hóčen jest tóžiti inu *oznanováti*, inu on bo moj glas vslišal. škriń. sir. 42 15 zdaj hočem, kar sim vidil, *oznanúváti*. 45 21 on je ńemu dál oblást *oznanùváti* ńegove zapóvedi. škrb. 1 457 mi je naložena dolžnost *oznanváti* božjo besédo.

žalova: *žalováti*: škrb. 1 83 bogá zgubíti in čes to ne *žalváti*, to bi bló kej, čez kar bi se mogel zavzeti cel svet. 2 252 kaj ne imate naprejvzetje, de hočete čez greh *žalváti* dokler živite? traun u predgovoru: zdaj imaš grẹhe *obžalòváti*. škrb. 1 449 on si ne da nobene muje svoje grehe spoznáti inu *obžalváti*. 2 246 hočeš biti pravi spokórnik, tak moreš greh za res *obžalváti*.

žegnova: *žegnováti*: ravn. 2 109 že bi bilo žalostno, ko bi napčino v božji vèži delali, de bi roka, nas *žegnováti* voļna v ńi, šibo jemáti mogla. itd. itd.

2. Naglas na *o* u ova i u inf. i u supinu je također *otegnuti*: *òva* spoštòvati. U knìzi našao sam ga samo u Rogerija kao úva: spoštúvati ali obično u obliku na -t' bez i. Evo ńekoliko primjera iz ńega.

bliževa: *bližèvati*: 2 32 začel se je bil ta mrak *približúvat*.

darova: *doròvati*: 2 435 nucnu je *darúvat* te mrtve.

Digitized by Google

dvigova: *dvigòvati:* 2 25 ti imaš ńegovo čast *pouzdigúvat.* 2 645 *uzdigúvat* začéla se je bila čez ńega.

glasova: *glasòvati:* 2 573 začèl je bil *rezglasúvat* taistiga brumnost inu s. žjulejne.

gledova: *gledòvati:* 2 309 tega začéli so ty žolnerji *ogledúvat* inu *sprašúvat* se umej sabo, kaj bi tu bilu. 2 220 začèl je *pogledúvat* milu prutje nebesam.

gospodova: *gospodòvati:* 2 569 vošjo si čez druge *gospodúvat.*

imenova: *imenòvati:* 2 14 mladiga jelenčika pústil se je *imenúvat* skuzi Salomona. 2 590 zavol katériga inu takiga več spodobno reč inu *imenúvat* se ima Jezus enu svetlu sonce.

kazova: *kazòvati:* 2 347 katéru *izkazúvat* sedaj jejnam. 2 97 uči se od tega s. martyrnika ferbéžnu *izkazúvat* tu potrplejne u trplejnu. Supin 2 190 pódàl se je bil po svejtu *izkazúvat* milost tem potrébnim.

malikova: *malikováti:* ravn. ber. 68 zaglédati ljudstvo *malikováti* ga jéza zgrabi.

ničeva: *ničèvati:* 2 570 katéra stury druge *zaničúvat.*

pisova: *pisòvati:* 2 15 katére *popisúvat* inu rajtat nočem.

praševa: *prašèvati:* 2 518 pustil je Andréa prèd se pèrpélat, *prašúvat* začèl je ńega, kaj za eno novo zmamo oznańuje. 2 328 te je začel jeznu *sprašúvat,* iz kaj za ene dežele sta.

praznova: *praznòvati:* 2 282 takú prpušćni bomo *praznúvat* tu s. rojstvu Marije.

pridigova: *pridigòvati:* 2 95 začèl je *pridigúvat* srčnú ta s. evangelium.

rezova: *rezòvati:* 2 25 tu se nam spodóbe, od tega nebeškiga vinógradarja vézat, uklájnat inu *obrezúvat* se pustíti.

stanova: *stanòvati:* 2 271 zlezla je u eno skálo, tukaj začela je *stanúvat.* 2 573 tukaj začèl je ú naznájnu *stanúvat.*

štova: *štòvati:* 2 174 takú bo spoštúvan ta, katériga koli hótel bode ta krajl *špoštúvati.* 2 645 tò takú stúry od usih podlúžnikou *špoštúvat.*

tegova: *tegòvati:* 2 14 záčne iz to sapo te kače na se *potegúvat* inu vléči.

varova: *varòvati:* 2 528 k enimu čistimu žjulejnu je potréba pred prlóžnostjo se *varúvati* inu bežáti. 2 255 zapovédal je svojm angelam, de tebe *varúvat* immajo na vsih tvojh potih. 2 339 bug zapovejdal je svojm angelcam, de morjo širmat inu *varúvat* tega človéka. 2 392 vse vkupaj so oblubile *varúvat* tu divištvu.

Digitized by Google

verova: *veròvati:* 2 582 Thomas *verúvat* ni hotel, de bi Jezus ustàl bil od smrti. 2 584 stàl je trdauráten *verúvat* tu, kar se je pravilu ńemu. 2 507 kakú hóčeš ti le taciga za eniga boga *verúvat?*

viševa: *višèvati:* 2 27 poflisal se je *povihšúvat* g. boga iz širajnam ńegove časty.

znanova: *znanòvati:* 2 23 ti imáš folku te zapóvede inu postáve božje *oznanúvat.* 2 87 ti ta prvi po Jezusavim povejle šàl si *oznanúvat* to s. vjèro.

3. Naglas na kojem slogu ispred nastavka *ova.*

Taj naglas dolazi u ńekoliko glagola a ravna se prema naglasu riječi od koje su građeni. Naj običniji takovi glagoli jesu: kolêdovati, kmétovati, omâdeževati, obêdovati, pámetovati, péstovati, prídigovati, naslêdovati, svétovati, škódovati, várovati, vérovati, zaznámenovati.

Primjeri iz kńige:

bôļše: *-bôlševati:* ravn. 2 118 veliko opravílo, ļudí modríti, *pobóļšovati* in k zveličańu ravnati, prméri Jezus poļskimu delu 2 270 kliče nas bog na lepó in velíko opravílo *pobóļšovat* se sebe in druge.

brîšem: *brîsovati:* ravn. 2 166 zlasti pa so boga hvalíli, de je toļko moč ļudém dal grehe odpušati in greha zadolžke *zbrísovati.*

glêdam: *-glêdovati:* traun. 118 15 v tvojih zapóvèdíh se hóčem jest váditi inu tvoje poti *preględòvati.* ravn. 2 193 žé ga je bilo lepó viditi in druge milo na ń *poglédovati.*

klîčem: -klîcevati: ravn. 2 123 poslal me je *oklícovat* milo gospodovo léto. 1 192 na to Joab reče trobiti in ļudí *sklícovati* od boja.

kmet gen. kméta: *kmétovati:* ravn. ber. 130 dovolili so jim *kmétovati* in kupčevati.

lêzem: *lêzovati:* ravn. 2 164 iz vsih galilejskih in judejskih trgov clo iz Jeruzalema, se jih je ga *zalézovat* nabralo.

za-mârim: *mârjevati:* ravn. 2 183 je dobro ali hudo v seboto delati perpušèno: ļudém živļeńe otévati ali *zamárovati* ga.

péstovati: ravn. 1 79 Jožef doživí še sto in deset lét. Šè veseļe svoje nuke *péstovati* je imel in nukov nuke.

skrúnim: *skrúńevati:* ravn. 2 107 zdaj vidi tempel *oskrúnovati.*

svët gen. svéta: *svétovati:* ravn. 2 55 ne *svétovati,* ne pomagati si več ne vésta. ber. 171 tudi ni *svétovati,* de bi kdo ob hudim vremenu naglo domu tékel. lev. žup. 15 vsak odbornik je upravičen *svétovati* završétek razgóvora.

Digitized by Google

škóda: *škódovati:* traun. 88 23 ta krivični se ne bo podstópil ńemu *škódùvati.*

zatâjil: *tâjevati:* ravn. 2 263 boga in Jezusa z besedo spoznati, pa z djańam *zatùjvati*, hudo je to.

tréz-ev: *trézovati:* ravn. 2 69 le viditi torej tega vrédniga učeníka, že to jih je moglo *trézovati.*

var: *várovati:* traun. pag. 29 David vučy, de se imamo hudobne drúšine *várùvati.* 17 24 jest hóčem pred tim brez mádeža biti inu se pred svojo hudobíjo *várùvati.* pag. 193 hoče de bi se vučili pred toisto nevęro *várùvati.* ravn. ber. 114 nar veči bogastvo je, se bogá bati, gréha se *várovati.* škriń. modr. 17 4 tudi kôt, v katerim so tičali, jih ny mógèl pred straham *obvárùvati.* ravn. ber. 137 velíko krat je za ńe môlil, de bi jim bog pomagal, gréha se *obvárovati.*

velîčam: *-velíčevati:* ravn. 2 46 *povelíčovati* ga, sta nebo in zemļa po koncu. 2 104 Jezus je razodel, de je boga *povelíčovat* prišel.

véntam: *véntovati:* ravn. 2 187 ker je lakoto in žejo do resnice in do dobrósti v nas djal, ji ne bo hotel *véntovati*? 2 195 nè le telésnim nadlógam *véntovati,* ampak pokazati z ļubézenjo je hotel, de bo duši tudi pomagal.

véra: *vérovati:* rog. 2 294 katéri meni siúrè tešku *vjèruvat* tu. traun. u predgovoru: drugi nam pravijo, kaj imámo *vęrùvati.* ravn. 2 121 besedo *vérovati* tukaj gre razložíti nekoļko: *vérovati* hoče toļko tukaj rèči: previdili so zdaj, vsiga mogóčen je Jezus. 2 163 kar je bog razodel, vse *vérvati* je prva in nar potrebniši reč, pa še ne dosti. 2 268 bog je tudi druge naróde v se *vérovat* poklical. preš. 19 *vérvať* v têbe móč mi ní, kakòr sim vérval préjšne dní.

zébe: *-zébovati:* ravn. 2 127 vso noč delati, ne očésa zatísniti, *ozébovati* in na mokrimu biti, hudó je to!

znam u známeńe: *-známovati:* ravn. ber. 171 vsak sneženi kôsem ima šest vóglov, ti so z brezštevilnimi majhnimi bucikami tako po redi ozališani, de jih nar imenitniši umetnik ne more prav na tanko *zaznámvati.*

znân: *-znânovati*: rog. 2 97 jejnal ni ńega *oznánuvat* inu častyti pred ajdi (pravo oznâńevati boļe oznáńati).

žvĕk: *žvékovati:* kuga 49 kadàr ta bolna živina ta dvanajsti dan doživy, je enu dobru znamińe; vùnder pak še po tim dnęvi nevarnost ni odšlá, še lę ta isti krat vęči dęjl odíde kadar živina začne po klaji okoli brbati, to isto pozelęti inu to kar vžije *prežvękuvati.*

Digitized by Google

U ugarskoj slovenštini.

Nastavak glasi üva (iva). Naglas dolazi najčešće na ü od üva, ali dolazi i na kojem slogu pred nastavkom. Narod naglašuje i drugi slog nastavka üva, dakako kratko; kńiga toga ne bi|eži.

Naglas na ü od üva:

praznúvati: küz. mat. mat. 5 32 šteri koli odpüstí ženo svojo brezi zroka práznosti, včini jo *praznűvati.*

razvežúvat (supin): küz. mat. 5 17 ne štimajte, kaj sem prišao *razvežűvat* právdo ali proroke: nejsem prišao *razvežűvat* nego spuńávat.

Naglas na slogu pred üva:

áldüvati: küz. žid. 10 2 nači bi hejńali *áldüvati.*

kóudüvati: küz. luk. 16 8 *koudivati* me je srám.

právdüvati: küz. mat. 5 40 ki se ščé s tebom *právdivati.*

zaütriküvati: gön. 70 ednouk so komaj záčali *záütrikivati,* gda se je máčka hiže k Juliši pridrüžila.

U kajkavštini

dolazi najobičnije *otegnuti* dugi i kratki naglas na prvom slogu nastavka uva. Dugi je naglas nastao od kratkoga kao u lágati od làgati, kupúvati od kupùvati.

aldúvati: kov. kemp. 241 nej vrèdnéjega áldova neg samoga sebe bogu *aldúvati-*

bičúvati: gašp. 1 491 mesto device ńe strašno *bičúvati* i mrcváriti vučini.

darúvati: kov. kemp. 259 nê ga česa drúgoga, kaj bi povo|neje *darúvati* mogel. 266 želêm vsa moja tebi na áldov *darúvati.*

razglašúvati: kov. kemp. 203 ne će sebe ali svoja *razglašúvati.*

gospodúvati: kov. kemp. 200 niti komu želê *gospodúvati.*

vkańuvati: gašp. 1 364 pústete prijatele *vkańúvati.*

izkažúvati: gašp. 1 445 vuči mešnikom pokornost *izkažúvati.* 1 502 vúčemo se darežļive *izkažúvati.* 1 736 Ivan bi bil dokončal do smrti takovoga se *zeskažúvati.* vran. 2 136 záhvalnost *skažúvati* mora.

kraļúvati: kov. kemp. 208 ako hočeš *kraļúvati* z menom nosi križa z menom.

kupúvat (supin): gašp. 1 800 pošàļe jen krat redovnika mládoga s penézi na pijac potrébna *kupívat.*

mangúvati: kov. kemp. 200 milošča *mangúvati* ne more.

Digitized by Google

mentúvati: kov. kemp. 105 kotéri se bojí ponúdene milošče *mentúvati.* 145 naj imeti, kaj te more pačiti in nutrne slobode *mentúvati.*

poslúvati: vran. 1 4 i ja hoču z vami *poslúvati.*

naređúvati: gašp. 1 856 počel je i druga ovem spodobna činiti i *naređúvati.*

narekúvati: kov. kemp. 166 o kak ne moraju *narekúvati,* kak tugúvati!

putúvati: kov. kemp. 217 hočem rajši s tobum na zemļi *putúvati,* neg prez tebe z nebom ládat.

poštúvati: kov. kemp. 106 od drugeh rajši se za nikaj držati i poníziti neg *poštúvati* želê. 169 ne búrkaj se, ako druge vidiš *poštúvati.*

tugúvati: kov. kemp. 108 trêba je več krat vu têlu zbog trha têla *tugúvati.* 217 tí si mi v želi, i zá to za tobum *tugúvati,* kríčati i moliti je potrêbno.

prezimúvati: vran. 1 222 zemļórastje ovo je takovo, kotero vu zemļe *prezimúvati* more.

Naglas na slogu pred nastavkom uva ravna se po naglasu riječi od koje se osnova gradi.

álduvati: áldov: gašp. 1 242 drage voļe *álduvati* né čemo.

narèkuvati: narèkati: gašp. 1 864 pústete dečicu *narékuvati.*

šétuvati: šétati: kov. kemp. 3 ludost je, tamo ne *šétuvati,* kade vekivečno veseļe stoji.

potrébuvati: tréba: vran. 1 119 bog nam dopustil je zvéri *potrébuvati* za ono, za kaj nam potrébne jesu.

vèruvat: vèra: gašp. 1 31 more se pobožno *véruvati,* da taki Jožef išel je iskat devicu.

obrăduvati: răd: kov. kemp. 195 dóstojaš se *obráduvati* slugu tvojega. 201 milošča žurí se vu samom bogu *obráduvati.*

znamènuvati: znamènje: vran. 1 17 znal ni, kaj ovo púcaňe *znamènuvati* hoče.

Naglas na prijedlogu na:

násladuvati: kov. kemp. 108 koji se bude hotel vu kojem osobnom dobru *násladuvati,* ne vstáli se v pravdenom vesćļu. 115 pravedno hočeš se *násladuvati.*

následuvati: gašp. 1 308 želejúči krêposti ńihove marļivo *následuvati.* 1 314 želejúči pokoru *následuvati* Antónovu. 1 331 ti, ako *následuvati* ne češ, suprotiven meni ne budi. 1 346 vu tabor angliјanski brata kraļa ne hotel *následuvati.*

Digitized by Google

Naglas na drugom slogu nastavka uva živi u narodu, ali knjiga ima toga malo, u njoj je mah preotelo naglašivanje na štokavsku. Naglas je otisnuti kratki.

zbantuvàti: gašp. 1 88 obéčemo rajši stokrat vumréti neg boga več *zbantuváti.*

poštuvàti: gašp. 1 116 krščeníki z naj vekšum pobožnostjum svetiti i *poštuváti* njega (den ovi) jesu se trsili.

Digitized by Google

Putovanja po Balkanskom poluotoku XVI. vieka.

XI.

Dva putopisa poljskih poslanstva u Carigrad: E. Otvinovskoga od god. 1557. i Andrije Taranovskoga, komornika, od god. 1569.

Čitao u sjednici filologičko-historičkoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 30. travnja 1891.

PRAVI ČLAN DR. P. MATKOVIĆ.

Naša dojakošnja iztraživanja o putovanjih po Balkanskom polu otoku XVI. vieka pokazaše, da putopisi ovih putovanja potiču malo ne samo od poslanstva carskih, mletačkih i donjekle francezkih, odašiljanih od svojih vladalaca u diplomatskih i drugih poslovih k sultanovu dvoru u Carigrad. Budući da je i Poljska XVI. vieka takodjer bila s osmanskim carstvom, osobito za sultanâ Sulejmana I. i Selima II., u najtjesnijih odnošajih: za to mi je valjalo, tražeć poljske putopise u Carigrad, udariti istim putem i ponajprije pretresti historiju poljsku i tursku, gdje se govori o poljskih poslanstvih, izašiljanih k Porti u Carigrad, nebi li se tom prilikom namjerio na kakav poljski putopis. Za tim sam pretresao bibliografiju poljske literature XVI. vieka, ne ima li možda takovih putopisa jur štampanih iz onoga doba.

Odkako se tursko gospodstvo primaklo svojimi medjami kraljevini poljskoj, izazvaše politički poslovi medju Poljskom i Turskom potrebu medjusobnoga saobraćaja; jer uslied medjašnih svadja, provala turskih u Poljsku i drugih posala, nastala je potreba diplomatskoga saobraćaja, te je sve to češće bivalo, da su poljska poslanstva dosta rano putovala u Carigrad, a turska obratno u Poljsku. Potonjih, naime turskih poslanstva, koja su dosta često dolazila u Poljsku, nećemo ni spominjati, jer o njih neima putopisa, nego prelazimo na poljska poslanstva. Poljskih poslanstva, odašiljanih k Porti u

Digitized by Google

Carigrad, zabilježeno je u ljetopisih, odnosno kronikah poljskih (u M. Bielskoga, M. Kromera, M. Stryjkovskoga i dr.) prilično mnogo[1]. O tih odnošajih Poljske s Turskom i s Tatari napisa Jul. Bartoszewicz posebnu razpravu, u kojoj (u VIII odsjeku) nabraja takodjer „poljska poslanstva u Tursku", što je u jednu cjelinu sakupio iz ljetopisa i drugih historijskih spomenika[2]. Odavle se razabira, da su turska poslanstva, koja je Porta odašiljala k poljskomu dvoru, izazvala potrebu, da su takodjer kraljevi poljski odašiljali svoja poslanstva k sultanovu dvoru[3], i da je jur u XV. stoljeću svega skupa putovalo pet poljskih poslanstva k Porti u Carigrad. Prvo poljsko poslanstvo bilo bi odaslano god. 1414. na ime *Skarbek z Gory*, koj je izhodio kod sultana šestgodišnje primirje i oslobodjenje sužnjeva[4]. Medju svimi poslanstvi ovoga vieka najznatnije je poslanstvo dvoranina *Nikole Firleja*, odaslano k sultanu Bajazitu god. 1489, jer je utanačilo medju Poljskom i Turskom prvi ugovor, koj bi poslije često potvrdjivan[5].

Za XVI. vieka bijahu odnošaji medju Poljskom i Turskom (osim malih trvenja na medjah) prilično miroljubivi. Jer strah od Rusije i Tatara s jedne, a briga s druge strane, da ako bi Poljska protiv osmanske države neprijateljski položaj zauzela, mogla bi carevu moć ojačiti; a uprav to je obje države, Poljsku i Tursku, davno učinilo naravnimi saveznici. Sulejmana I. bijaše konsekventna politika, da uzdrži Poljsku miroljubivu i koliko moguće strogo neu-

[1] Kronika Marcina Bielskiego (Zbior dziejopisów polskih), Warszawa 1764.). — M. Kromer, De origine et rebus gestis Polonorum. Basileae 1568. — Stryjkowskiego Macieja kronika; wydanie nowe, Warszawa 1846. — T. Morawskiego Dzieje narodu Polskiego; Poznań 1871.; II, 483—86; III, 408 i d.

[2] Jul. Bartoszewicza Pogląd na stosunski Polski z Turcyą i Tatarami, Warszawa 1860. Razdział VIII. „Posłowie Polscy do Turciji", p. 129. i d.

Pisac u uvodu svoje razprave iztiče, „kako mu je mučno bilo sabrati viesti o poljskih poslanstvih, odašiljanih k Porti u Carigrad, budući da kroniste nisu bili vikli podavati imena ovih poslanika, te za to da jih je muka dobro razlikovati. Pisac jih je sabrao, veli, što je podpunije mogao i po kronologijskom jih redu što tačnije poredao, dočim je u svoj imenik uvrstio samo poglavite turske poslanike, koje je Porta odašiljala u Poljsku". Potonje je Kromer podpunije pobilježio.

[3] J. Hammer, Gesch. d. osmanischen Reiches, I Aufl., Bd. III, S. 728.

[4] J. Bartoszewicz, op. c. p. 129.T. Morawski, Dzieje, II., 60.

[5] Bielski, p. 428. Bartoszewicz, p. 130. Morawski, op. c., II, 233.

Digitized by Google

tralnu, što mu za oživotvorenje njegovih osnova gledom na Ugarsku bilo neobhodno potrebito. Tako su shvaćali tadanji politički položaj Turske mletački poslanici, osobito Dan. de Ludovisi (g. 1534) i Dom. Trevisan (g. 1554), koji su onda kod Porte republiku zastupali[1]. Kralju pako poljskomu više je bilo stalo do prijateljstva sultanova, nego li do careva; jer mu je bilo koristnije od rodbinstva kralja njemačkoga Ferdinanda I., njegova tasta. — Za prvih godina Sulejmanove vlade u studenom god. 1525 produženo bi jur od prije obstojavše primirje medju kr. Zigmundom i Portom na daljih pet godina[2]. I od onda sliedio je izmedju obiju vlada, poljske i turske, živ saobraćaj, kojim se lasno dalo male nesporazumke ukloniti. Osobito u drugoj polovini vlade Sulejmanove malo ne svake godine putuju poslanici kralja poljskoga Zigmunda II. Augusta (1548—1572) k dvoru osmanskih sultana. Predmeti tih poslaničkih putovanja bijahu tužbe radi hajdučkih plaćkanja turskih gusara, predaja silom odvedenih sužnjeva, uredjenje prava paše u medjašnih priedjelih, obnova starih ugovora mira i prijateljstva i obrana hospodara Moldavske, štićenika poljskoga, bijahu pravilno zadatci poljskih poslanstva; budući da poljski poslanici nisu nikad praznih ruku u Carigrad dolazili, bijahu vazda prijatno i ljubazno primani. U XVI. vieku dakle od nijednoga europskoga dvora nije razmjerno toliko poslanstva u Carigrad dolazilo, koliko iz Poljske, a bilo je dapače i godina (1517, 1539, 1546, 1553, 1554 i 1572), kad su po dva poljska poslanstva k Porti prispjela.

Posljednjih godina vlade Sulejmanove bili su nješto napeti odnošaji izmedju Poljske i Porte; jer je sultan za kralja sumnjao, da štiti i podupire nemire u Moldavskoj, gdje je od starine Poljska tražila njeka suverenitetna prava. Dvie godine pred smrću Sulejmanevom (g. 1564), prispije u Carigrad Zigmundovo poslanstvo, koje je vodio kastelan kamieniečki J. B. Jasłowiecki[3], s dragocjenimi darovi (samurovim krznom, pozlaćenimi čašami, lovskimi psi riedke pasmine i bielim sokolom vanredne ljepote), da opravda svojega gospodara, da nije učestvovao ni tajno ni očito u moldavskih nemirih; ujedno moleć pomoć tursku proti Moskovićanom, koji su Poljsku

[1] Relazioni degli ambasciatori Veneti: ser. III., vol. I. p. 23, 159 i 160.

[2] Ivan Teczynski bi g. 1524 odaslan u Carigrad, da obnovi ugovor, koji je sultan na daljih pet godina potvrdio. Bartoszewicz, op. c., p. 131.

[3] J. Bartoszewicz, op. c., p. 133.

Digitized by Google

čestimi navalami neprestano napastovali. Od sultana nastojalo se izhoditi, da bar Tatarom, koji mu moraju vojsku davati, na medjah poljsko-ruskih naloži, neka Poljskoj pritisnutoj u nevolji priskoče u pomoć. O svečanom dočeku ovoga poljskoga poslanstva i o uspjehu njegove molbe natanje govori tadanji francezki poslanik kod Porte u svojih depešah od 24. rujna i 14. listopada 1564[1]. Premda je sultan poljskoj molbi udovoljio, ipak je Porta prema tradicionalnoj svojoj politici nastojala, da Poljska bude što dulje slaba, jer je bila osim zastarjelih nutarnjih razmirica, zapletena i u vjerske borbe, što je podgrizalo njezinu eksistenciju. Premda je Poljska pripadala kršćanskim vlastim, ipak se je Porta nije bojala, niti je štovala; jer su one poljske prilike bile u Carigradu dobro poznate i uvažavane[2].

I za Selima II., bar za prvih godina njegove vlade, uz obstojavše prilike nije bio mir medju Poljskom i Portom pomućen. Poljska odasla svoga poslanika (g. 1568.) Petra Zborovskoga, vojvodu sandomirskoga u Carigrad, da obnovi sa sultanom stari ugovor mira i prijateljstva, odnosno da utvrdi mir[3]. Ugovor bi doduše obnovljen; ali na druge poljske zahtjeve nehtjede Porta pristati, jer bi joj bili stegli njezina suverenitetna prava. Poljska je naime zahtievala, da nebi u buduće obvezana bila predavati turskih bjegunaca, da bi joj se nadalje danak, što ga plaća kanu tatarskomu, odpustio, da bi se napokon vojvode moldavski postavljali s njezinom privoljom. Ovo potonje bješe najznatnije, te bješe povodom, da bi se bilo staro prijateljstvo medju Poljskom i Turskom skoro prelomilo, kad je Poljska svoga štićenika i saveznika Bogdana Aleksandroviča podupirala protiva pustolova Ivonije, kojega je Turska zaštićivala[4]. Kr. Zigmundo II., bojeći se neprijateljstva turskoga, htjede ponajprije pokušati, nebi li mirnim putem u sultana izhodio, da se Bogdan, koj je pred Ivonijem iz zemlje uzmakao, za kneza Mol-

[1] Charrière, Negociations de la France dans le Levant, II, 758, 760.

[2] Gl. izvještaj mletačkoga poslanika, Giacoma Sorance (od g. 1576) o položaju Poljske prema Porti. Relazioni degli ambasciatori veneti; ser. III, vol. II, 204. Zinkeisen, Gesch. d. osmanischen Reiches, III, 515, 516.

[3] Gl. Relacya poselstwa P. Zborowskiego 1568. u I. Kraszewskiego, Podróże i poselstwa polskie. W Krakowie 1860. p. 65—82. Stryjkowskiego kronika, II, 418. Bartoszewicz, p. 134. T. Morawski, Dzieje, II, 446.

[4] Potanje u Engela, Gesch. der Moldau, p. 215. Hammer, Gesch., III, 605. Zinkeisen, III, 516. Morawski, II, 461.

Digitized by Google

davske uzpostavi. U to ime odaslan bi izvanredni poslanik Andrija Taranovski dva puta u Carigrad, prvi put (g. 1569), da izpriča kralja, što nije pustio sultanovu vojsku preko svoje zemlje, da podupre Bogdana i da se potuži na Tatare; a drugi put (1572) bi odaslan, da izpriča svojega kralja, što je vojvodi Bogdanu pružio zaštitu i pomoć[1], te da pomiri Bogdana sa sultanom. Ali ovo potonje nije nalazilo u divanu povoljna odziva; jer za boravljenja poslanikova u Carigradu stvari se u Moldavskoj izvrgle u krvave okršaje, koji po Bogdana nisu bili koristni[2]. Ovo zaštićivanje Bogdana moglo je biti za Poljsku pogibeljno, bilo bi se moglo lasno izvrći u ljuti rat, da nije umro 7. srpnja 1572 posljednji Jagelovac, kralj Zigmund II. August, a tim su dalji odnošaji medju Poljskom i Turskom posve drugi karakter dobili, i posve su drugi interesi za novi red stvari bili odlučni.

Ovi u najglavnijih potezih do smrti kr. Zigmunda II. Augusta nacrtani odnošaji Poljske s Turskom i često u Carigrad odašiljana poslanstva, prinukaše nas, da smo pretresli gore pomenute poljske kronike i druge njekoje historijske spise, nebi li se možda gdje namjerili na koji putopis ovih poslanstva, ili na kakovu bilježku, koja bi nas uputila na putopis jednoga ili drugoga poljskoga poslanstva. Od svih poljskih poslanstva, što se u poljskoj historiji do smrti kr. Zigmunda II. spominju, sačuvao je M. Bielski opis puta gore pomenuta poslanika A. Taranovskoga odaslana g. 1569. u Carigrad[3]. Drugi je kronista Stryjkowski, koj je zabilježio, da je isti Taranovski od sabora varšavskoga u jeseni g. 1574. odaslan k Porti, te da je prispio u Carigrad pred samu smrt sultana Selima II., navodeć u najglavnijih crtah samo smjer Taranovskoga puta[4]. Ova dva potonja putopisa spominje takodjer Bartoszewicz[5], a mi ćemo o jednom i drugom putopisu dolje niže na tanje govoriti. O poljskih poslanstvih u Carigrad sačuvalo se više relacija, nego li putopisa; njekoje relacije pobilježio je Bartoszevicz, neima ih mnogo iz XVI. vieka, tim više, čini se, da jih se sačuvalo iz XVII. vieka,

---

[1] Jul. Bartoszewicz, op. c., p. 134. Hammer, Gesch. l. c. Morawski, l. c.

[2] O tadanjih poslovih moldavskih gl. Gorecki, Descriptio belli Ivoniae et I. Lasicii, Historia de ingressu Polonorum in Valachiam, a. 1572, p. 131, 150 etc.

[3] Kronika M. Bielskoga, op. c., p. 570 i d.

[4] Stryjkowskiego M. kronika, op. c., p. 421.

[5] Bartoszewicz, p. 135, 136.

Digitized by Google

od kojih relacija njekoje je J. U. Niemcewicz priobćio[1], a još jih se po svjedočanstvu Hammerovu[2] sačuvalo u rukopisih. Ove su relacije poljskih poslanika kao historijski izvori vrlo znamenite; ali u njih neima (bar u onih, koje su nam pri ruci bile) opisu puta poslanikova traga, a neima u njih ni geografijske, ni etnografijske gradje niti onoliko, koliko u mletačkih sličnih relacijah, koje poljske jedrinom sadržaja daleko nadmašuju. J. Hammer u svojoj historiji osmanskoga carstva, prateć osobitom pomnjom stare poslaničke putopise i izvještaje, pobilježi dosta poljskih poslanstva, ne samo iz poljskih štampanih ljetopisa, nego i onih, kojih su spisi sačuvani u rukopisih u arhivih poljskih velemoža, a osobito svraća pažnju na arhiv kneza Adama Czartoryskoga u Pulawy, koj se arhiv jur danas nalazi u Krakovu. Hammer pobilježi (kako mu prijatelji priobćivahu) kakovih dvanaest poljskih poslanstva, odašiljanih od g. 1551 do 1557 k Porti u Carigrad, kojih su spisi (instrukcije, dopisi i relacije) pohranjeni u pomenutom arhivu[3]. Hammer nigdje nespominje u literarnih bilježkah svoje historije, gdje navodi izprave odnoseće se na poljska poslanstva (kao što to drugdje čini), da bi se igdje o kojem poljskom poslanstvu sačuvao putopis, ili da je bilo poljskih putopisa po Balkanskom poluotoku iz XVI. vieka; odkuda sliedi, da takovih poljskih putopisa ili u obće nije bilo, ili da su još gdjegod u kojem arhivu zakopani. S toga svraćam pažnju poljskih učenjaka na ovu granu literature, na putopise XV. i XVI. vieka o putovanjih u Carigrad, vriedno bi jih bilo iznieti na svjetlo, pa bili i najobičniji putni dnevnici ili popisi puta; ako i nebi popunjavali zapadnih putnika, bar bi prikazivali tadanje svoje puteve iz Poljske u Carigrad, a tim bi historičnoj geografiji iztočne polovice Balkanskoga poluotoka bilo znamenito posluženo, jer o tom dielu pomenuta poluotoka imamo vrlo malo starih putopisa.

Osim ljetopisa poljske historije pretresli smo što pomnjivije i bibliografiju poljske literature XV. i XVI. stoljeća; ali nebijasmo srećni namjeriti se na više nego jedan jedini štampani putopis po Balkanskom poluotoku iz onoga doba, pisan na njemačkom jeziku, a to je jur pomenuti putopis A. Taranovskoga, o kojem ćemo niže na tanje govoriti[4].

[1] J. U. Niemcewicz, Zbior pamietników historicznych o dawnéy Polszcze, tom. II, 300—40; V, 52—79, 410; VI; 7, 290. itd.

[2] J Hammer, Gesch., III, 727, 728.

[3] J. Hammer, Gesch., III, 727, 728.

[4] K. Estreicher, Bibliografia polska XV.—XVI. stolécia; Krakow 1875., p. 51.

Digitized by Google

Budući da izvori poljske historije i literature nam na jugu nisu dosta savršeno ni poznati, ni lasno pristupni, nismo požalili truda, potražiti upute u toj grani literature u poljskih učenjaka, koji nam o pomenutih putopisih nisu znali šta nova kazati, nego nas uputiše na njeka literarna pomagala, a u to ime budi jim usrdna hvala.

Bartoszewicz u svojoj gore navedenoj razpravi zabilježi u svemu 50 poslanstva, odaslanih XVI vieka k Porti u Carigrad, a do smrti kralja Zigmunda II. Augusta (1572) odaslano bi istoga stoljeća ukupno 40 poslanstva. Da je tih poslanstva bilo više, to ćemo dole niže u opazci pokazati. Budući da naša iztraživanja o poljskih putopisih za sada dopiru do smrti posljednjega Jagelovca; za to smo se u naših potraživanjih za sada stegli na dobu do godine 1572 uključivo. O svih ovih poslanstvih, koliko mogosmo uz najpomnjivije potraživanje saznati, sačuvala se samo dva putopisa, naime *E. Otvinovskoga* od g. 1557 i *Andrije Taranovskoga* od g. 1569, koje je izdao J. I. Kraszewski uz relaciju Petra Zborovskoga od god. 1568, a Turovski jih u poljskoj biblioteci za god. 1860 naštampao[1]. Ta dakle dva putopisa ovaj put su predmetom ove naše razprave. O tih putopisih opaža Kraszevski u pristupu, da su se sačuvali u rukopisu u knjižnici grofa Henrika Ilińskoga u Romanovu na Volinju; rukopis pako, iz koga jih izpisa, sadržava različite izprave iz doba kraljeva Zigmunda Augusta, Stjepana i Zigmunda III., a siže od polovine XVI. do druge četvrti XVII. stoljeća. Ali izmedju svih rukopisa učinili su mu se najzanimiviji putopisi, kakovih, veli, do sada u poljskoj literaturi slabo ima. Ovi putopisi uz izvještaje poslanstva, opaža nadalje, vriedna su gradja za budućega historika odnošaja Poljske s Turskom[2]. Napokon dodaje, „da u izdanju ovih putopisa niti je šta skratio, niti promienio, nego jih daje na sviet u cjelini, kako jih je u rukopisu našao, samo piše novim pravopisom, da olakoti štiocu razumljenje". — Još su nam poznata dva poljska putopisa u Carigrad iz XVII. vieka, naime Oswięcimov od god. 1636 i V. Mjaskovskoga od god. 1640; ali kronologijski nespadaju za sada u red naših razpravljanja, nego ćemo s njimi donjekle razsvietliti one putopise.

[1] J. I. Kraszewskiego Podróże i poselstwa polskie do Turciji. K. Turowskiego Biblioteka polska, serya na r. 1860; zes. 1 i 2. W. Krakowie 1860. p. 5—63.

[2] Budući da je Bartoszeviczeva razprava iste godine (1860) naštampana, kad i ovi Kraszevskim izdani putopisi; za to Kraszevski nije mogao poznavati Bartoszeviczeve razprave, niti ovaj pomenutoga Kraszevskova izdanja putopisa.

Digitized by Google

1.

Opis puta u Tursku, kad sam tamo putovao s velikim poslanikom velmožnim gospodinom Andrijem Bzickim, kastelanom helmskim poslanim onamo od kralja Zigmunda Augusta 1557 godine[1].

Pisac ovoga putopisa bijaše dakle E. Otvinovski, drug poslanika A. Bzickoga, odaslana od kralja Zigmunda Augusta godine 1557 u Carigrad. Budući da nam poljska biografijska djela i druga k tomu potrebita pomagala nisu pristupna: prihvaćamo glede životopisa pisca ovoga putopisa ono malo, što je Kraszevski o njem priobćio. O Otvinovskom bilježi Kraszevski, da se ništa drugoga nezna, nego to, da je bio član poslanstva Bzickova, a čitava ta porodica sve do XVIII vieka (čemu da ima tragova u rukopisih), da je preuzimala, sin od otca, službu tumača kod poljskih poslanstva na Iztoku. Drugi rukopis njekoga drugoga Otvinovskoga, sadržavajući akta odnoseća se na diplomatske odnošaje Poljske s Turskom na izmaku XVII. stoljeća, da je prošao u druge ruke, koje jur mrtve leže[2]. Odavle se razabira, da su se Otvinovsci sve jednako bavili oko orientalnih jezika i da su bili vrstni tumači. Glede samoga rukopisa, opaža Kraszevski, da je nad naslovom njeka poznija ruka pripisala, da je ovaj dnevnik odnosno putopis djelo Otvinovskoga, ali krstno ime nije navedeno. O piscu dakle ovoga dnevnika ili putopisa samo to znamo, da je kao poznavalac iztočnih jezika bio članom Bzickova poslanstva, a drugih podataka o njegovu životu neima. Kada bi se iz forme i sadržine putopisa zaključilo na obrazovanost njegova pisca, moglo bi se kazati, da mu putopis nije drugo, nego običan putni dnevnik, gdje se dnevice bilježi, kamo su putnici na noć prispjeli, a što se preko toga priča: to su najobičniji putnički doživljaji, na kakove su vrlo često naišli putnici,

---

[1] „Wypisanie drogi tureckiej, gdym tam z posłem wielkim wielmożnym panem *Andrzejem Bzickim,* kasztelanem chełmskim, od króla Zygmunta Augusta posłanym roku pańskiego 1557 jeździl.“

[2] Estreicher u svojoj bibliografiji 15. i 16. vieka navodi (pag. 91) Erazm. Otvinovskoga, koj napisa „Przypowieści pana naszego I. Chrysta. 1599.“ Moravski u svojoj historiji (III, 288, 409) navodi u 17. vieku (1620) samo Hieronima Otvinovskoga, koj bijaše kurir kralja Zigmunda III. (Vaze). — Kraszevski navodi rukopis njekoga Otvinovskoga, sadržavajući tumačenje „vrta ružičnoga Sanda“ (Saadego), što ga godine 1854 ustupi K. Swidzińskomu.

Digitized by Google

putujući po zemljah turskih onoga i poznijega doba. Buduć da u tom dnevniku neima ni geografijskih, ni etnografijskih, ni drugih sličnih podataka, odatle se dade zaključiti, da i pisac toga dnevnika nebijaše velike naučne obrazovanosti. U ostalom ima u dnevniku dokaza, da mu je pisac bio vješt i latinskom jeziku. — O poslaniku Andriji Bzickom navodi Kraszevski, da je bio rodom iz Bzitega u Helmskoj; a kao što Niesiecki po Paprockom spominje, da je bio vojnik, kojemu je više puta bila povjerena vojska; najbolje ga, veli, preporučuje nadgrobni napis, koji Kraszevski (p. 6) po Kohanovskom priobćuje, a to bi bilo sve, što se o njem znade Ovoga Bzickova poslanstva nespominju gore pomenuti kroniste, pa niti Moravski, a Hammer ga samo spominje medju drugimi poljskimi poslanstvi, nego nenavodi, kad i zašto bi odaslan u Carigrad[1]; nego Bartoszewicz navodi (p. 133) Bzickovo poslanstvo od g. 1551, a onoga od g. 1557 niti nespominje[2]. I Otvinovski u uvodu svoga

[1] Hammer, Gesch. III, 315.

[2] Prije nego što nam je do ruke došla Bartoszeviczeva razprava, dali smo si truda, te smo iz historije poljske i turske sabrali viesti o znatnijih poljskih poslanstvih, odašiljanih 16. vieka k Porti u Carigrad. Al kad smo se namjerili na Bartoszeviczevu razpravu, opazismo, da nam je trud bio bezkoristan: zato neka nam bude dozvoljeno pripomenuti njekoliko kratkih opazaka o Bart imeniku poljskih poslanstva. U obće opazih, da kronologija u B. nije s historijom nit poljskom nit turskom svagdje u skladu, jer ima razlika od jedne, a kadšto i od dvie godine, što bi trebalo kritičkim iztraživanjem u sklad dovesti. Premda si je pisac dao velikoga truda, da iz historijskih izvora što savršenije sakupi viesti o poljskih poslanstvih, ipak mu imenik poljskih poslanstva (8. razdjel) nije podpun; jer nespominje njekoja od drugud poznata poslanstva, koja Hammer i drugi navode; n. pr. poslanstvo Brzickoga (valjda Bzičkoga) od rujna 1556 radi plienjenja Bjelgoroda i da se kazni D. Višnioviecki, pa nespominje poslanstva Šimuna Ivovskoga staroste od rujna 1561, da obnovi sa Sulejmanom staro prijateljstvo; nenavodi nadalje poslanstva Nikole Brzeskoga od kolovoza 1565, odaslana u poslovih moldavskih i pravih paše. Spisi ovih poslanstva sahranjeni su po svjedočanstvu Hammerovu (Gesch. III, 405, 727, 743.) u arhivu Čartoriskijevu. Nadalje nespominje ni poslanstva Bzickova od g. 1557, ni onoga Taranovskova poslanstva, odaslana po smrti Sulejmanovoj (1566), da pozdravi Selima II. i da obnovi staro prijateljstvo medju obojimi vladalačkimi kućami (Moravski, II, 446); nenavodi napokon ni prvih Batorijevih poslanstva, Sienienskoga, Dzierzka i Taranovskova od god. 1577/8 (J. Lasicii, op. c., p. 150. Moravski, III, 66, Hammer, IV, 35—38.) itd. Bart. nije se nadalje obazirao na inostrane izvore o poljskih poslanstvih; tako n. pr. o poslanstvu J. Jasloviečkoga od g. 1564 nije poznavao gore navedene depeše francez-

Digitized by Google

dnevnika, govoreć na kratko o povodu svoga putovanja, nigdje nespominje, u kojem bi poslu odaslan Bzicki u Carigrad: možda su bile povodom pritužbe, što je oplienjen Bjelgorod, ili opetovane tužbe protiva Dimitrija Višnioviečkoga. O uzroku pako toga svoga putovanja u Carigrad priča Otvinovski ovo:

„Uzrok toga moga putovanja u Tursku s gospodinom poslanikom bijaše taj, što gospodin Bzicki, nebivši još kastelanom, bijaše mi velikim i ljubaznim prijateljem za života gospodina Kmita, vojvode krakovskoga, a moga gospodara, kojemu se često svraćao; radi toga i poslije bivši kod g. Stanislava Tečinskoga[1], vojvode krakovskoga, moga gospodara, rado je samnom o svakoj stvari prijateljski razgovarao. Napokon je do toga došlo, da me je nagovarao, neka idem s njim na taj put u Tursku, i tu u Lublinu za i poslije pira kneza Sluckoga, vraćajuć se od varšavskoga sabora, koji je onda vrlo dugo trajao[2], te je bio ondje odredjen za velikoga poslanika. Ja sam bio od naravi, priča dalje, sklon na daleke puteve, za to me nije trebalo zvati ni nagovarati, već sam drage volje na to pristao; ali pod uvjet, da zamoli moga gospodara, krakovskoga vojvodu, za mene, da bi uslied njegove privolje i preporuke mene bolje gledao i na me se više osvrtao. K tomu još, da bi mi pomogao pripraviti se na put, što mi on drage volje obeća. Gospodin vojvoda moj gospodar rado je na to pristao i pohvalio moju nakanu, podjedno je na me prenio i svoje poslove, koje bih na tom putu imao obaviti. Dalje govori o nalozih, što je imao za vojvodu i druge izvršiti, o naručbi konja, koje nije kupio, jer onakovih, kakovih se želilo, nije mogao dobiti.“ Iz ovoga se pristupa jedino to razabira, da je putopisac bio u službi kod vojvode krakovskoga Stanislava Tečinskoga i njegovoga predšastnika, a kakovu je službu u vojvoda obnašao, toga nespominje; nadalje se razabira, da je

koga poslanika, a kod poslanstva Petra Zborovskoga nespominje gore pomenute relacije, izdane od Kraszevskoga. Premda je Bart. razprava za svoje doba vrlo zaslužna radnja, nu ipak je u cielom puki nacrt: zato bi ovaj predmet, „ob odnošajih Poljske s Turskom“, zaslužio, da bi se prema svojoj važnosti svestrano i temeljito obradio s uporavom ne samo štampanih izvora, nego i one historijske gradje, koja je još po arhivih u rukopisih pohranjena, kao i inostrane literature, zasiecajuće u taj veleznatan odsjek historije poljske.

[1] Slanislav Tečinski kao kastelan lvovski, odaslan bi g. 1553 k Porti u Carigrad, te je opetovano putovao u Tursku. Bartoszevicz, p. 133.

[2] O varšavskom saboru od g. 1556 i 1557, gl. Moravski, Dzieje, II, 411—414.

Digitized by Google

s poslanikom A. Bzickim prijateljevao i toga radi da ga je ovaj na put sa sobom poveo. Od ostalih pako okolnostih svoga i poslanikova puta ništa dalje negovori. I naš dakle putopisac nije znao, u kojem diplomatskom poslu poslanik Bzicki putuje u Carigrad, a da u istinu nije znao, to se razabira iz jednoga mjesta u dnevniku (p. 31), gdje veli, da su prije no što su iz Carigrada odputovali, bili s poslanikom kod Rustem paše (velikoga vezira), pridajuć: „co za traktaty tam byly, żaden tego nie wiedzial, ani żadnej pana poslowej sprawy, tak to wszystko in secreto u siebie mial". Odavle sliedi, da se kod poljskih poslanstva tajnom držalo predmet poslaničkih razpravljanja i njihove rezultate, ili da je putopisac bio, pored svega prijateljevanja s poslanikom, tako neznatan član poslanstva, da mu ni predmet poslaničkoga putovanja nebijaše poznat; usuprot kod zapadnih poslaničkih putovanja bijahu, kao što su dojakošnji putopisi dokazali, i ostali intelegentniji članovi poslanstva o predmetu i rezultatih diplomatskih razpravljanja dobro upućeni, osobito onaj član, koj je o poslaničkom putu napisao dnevnik ili putopis.

Dalje sliedi Otvinovskov putni dnevnik, kojega je ovaj sadržaj:

„Pošto se Otvinovski priredio za put, krenu *s Belza* dovoljno spremljen od vojvode krakovskoga u sriedu dne 7. srpnja, objedova u *Augustovu*, a stiže na noć u *Dąbrovu* kod Tadana. — 8. preko *Buska*, objedova u polju, a prenoći takodjer u polju pred Novoslavicami. — 9. preko *Kozłovapolja* na *Mikulcie*, a prenoći u *Lošniovi*. — 10. noćište u *Liskovicah*, tamo stigoh gospodina helmskoga (poslanika Bzickoga). — 11. noćište u *Kormilcu*. — 12. dojahaše u *Kamienec*, bijahu u gradu Vladka staroste Kamienieckoga i tamo se zabaviše do četvrtka. — 15. srpnja krenuše iz Kamienca, ručahu na prievozu pod *Hocimom*, a prenoćiše pod gradom. — 16. poslije objeda krenuše od Hocima, noćište na polju pod *Bolohovcami*, objed u *Czebrovcu* za Prutom. — 17. noćište u selu *Stjepanovcih*, ondje smo mi samo sluge gospodina krakovskoga iz Tarnova vlaškoga potrošili jedan talir, što jim je dobro došlo, jer gospodin poslanik nije ništa za to rekao. — 18. noćište u *Moczokovi* selu; tamo me je zapalo s gosp. Vicentom Vieruskim po noći stražiti konje. — 19. Gospodin vlaški Wiewierzyca počastio nas je u svojem selu. Onaj dan noćiše u Jašu (*Jasiech*). Gospodin poslanik pozdravio je Aleksandra gospodara; ali je prije prilično dugo pred dvorom čekao i nije u gospodarovu gradu odsjeo; istoga dana bijaše pozvan od gospodara na konak. Sutra dan stajali smo pred

Digitized by Google

gradom i nastanili se sa svojimi podvozi; ondje je bio u to vrieme ugarski gospodin Bebek. — 20. bijaše g. poslanik drugi put kod gospodara. — 23. na dan sv. Marije Magdalene krenuše iz Jaša, prevezoše se preko Pruta, a prenoćiše na polju. Selo kod prievoza zove se *Thetra*, ondje je bio nedavno vlaški gospodar Stjepaniec od Vlahâ ubijen. — 24. drugo noćište u polju nad riekom. — 25. noćište nad jezerom *Roszov*, ondje mi je konj obolio, i ondje sam ga ostavio. — 26. noćište u selu dvie milje pred Dunavom. — 28. noćište na Dunavu naprama Obkurzycam. — 29. prevezli smo se u *Obkurzice*[1], turski maltari dojašili su pred poslanika na brod s bubnjem i surmom, te su ondje objedovali u poslanika. A kad je njekoji čobanin priečio prievoz naših kola, veleć, da će prije svoje ovce prevesti, digla se na njega hajka, bio je uhvaćen, noge mu svezane, pa su ga pred poslanikom po tabanih bili. Ondje u Obkurzicah počivali su jedan dan".

Evo Otvinovskova opisa puta s Belza do Dunava, odnosno do sjeverne medje Balkanskoga poluotoka. Kao što se iz sadržine razabira, tu neima ni topografijskih ni drugih sličnih bilježaka, koje bi smjer puta razsvjetljivale, nego samo puka mjestna imena, gdje se pristajalo ili noćilo. Budući da se ovaj dio putopisa odnosi na Poljsku i Moldavsku, te je izvan okvira naših razpravljanja, jer se neodnosi na Balkanski poluotok: za to nismo poduzimali po našem običaju, da razsvietlimo suvremenimi ili poznijimi bilježkami ona mjesta, kojimi je put išao. Mi nebi truda žalili, da reknemo koju o pomenutih mjestih; ali nisu nam pristupna književna pomagala o historijskoj geografiji onoga doba, zato smo se toga posla kanili, pošto u Pavinskoga[2] (kada bi i bila sva gore pomenuta mjesta ubilježena) nalazimo samo puka imena, koja nepružaju za naš posao dovoljne upute.

„Posljednjega srpnja krenuše od Dunava, a noćiše u šumi za *Babom;* u toj varošici Babi je kumirstvo nad grobom Nikolinom, ondje su turski derviši. — 1. kolovoza noćište u selu *Tangribredy*, 6 milja. — 2. noćište u selu *Alaczapi* pod malim *Bazarczykom*, gdje su zidine od mora Crnoga do mora Bieloga, sagradjene od cara Anastazija poradi čestih navala Tatara i Bugara u Grčku;

[1] Jednom piše *Obkuszyce*, drugi i treći put *Obkurzice;* potonje će biti pravilnije.

[2] A. Pavinski, Polska u XVI. vieku, pod rozgledem geograficznostatistycznim, t. III. i IV., Warzsawa 1886.

Digitized by Google

još ima na šest milja podrtina zidina. — 3. noćište u selu *Alibeg*. — 4. noćište u *Velikom Bazarczyku*, varošici, 6 milja. — 5. noćište u *Vaszancziku*, 3 milje. — 6. noćište u *Prawadiji*, varošici medju pećinami, kažu, da je ondje od prije more bilo, zanimivo mjesto, 3 milje. — 7. noćište pod gorami Balkanskimi (*Balchami*) u selu *Ovczaja;* ondje je plesao narod po srbski pred poslanikom, svi koliko jih bilo, držeći se jedan drugoga za pojas, vrtili se naokolo sa ženskinjem. — 8. noćište u selu *Risavi* za gorami, 6 milja. — 9. noćište u varošici *Haidos*, nad njom pust gradić. Tamo se razdvaja put u Carigrad, jedan vodi desno u Jedrene *(Jedrnopole)*, a drugi lievo u *Kirkieliszy*. — 10. noćište u selu *Balabanu*, 3 milje kod vode Ilidzie. — 11. noćište za *Delurmom*, to jest ludom šumom u selu *Jakidre*. Tu šumu zovu Turci „drvenim morem", jer je vrlo velika i gusta, u njoj je imao car Selim, bivši jedan put u lovu, do 100 000 ljudi, da pokaže svoju snagu perzijskomu poslaniku, koj je s njim bio. — 12. noćište u selu *Orchanlik*, 3 milje. — 13. noćište u selu *Winnici*, 6 milja. — 14. noćište u selu *Jaludere*, rdjavim putem, 6 milja. — 15. noćište nad velikim jezerom, 3 milje. — 16. noćište u *Indrnopolu*, 2 milje. — 17. noćište u varošici *Hapsa*, 4 milje. — 18. noćište u varošici *Babaiski* pod velikimi orasi, kojih je tamo obilje. Ondje ima i drugo kumirstvo, kao u Babi, prvom noćištu za Dunavom, 4 milje. — 19. noćište u varošici *Karistaan*, to će reći „buna", za to je tako prozvana, što je ondje bio Selim, djed carski od Bajazita, otca svoga u buni poražen, i suzbijen čak do Czarka, 6 m. — 20. noćište u varošici *Czorli*, ondje se pravi dobri sir, 4 m. — 21. noćište u varošici *Silistryi*, ondje ima branika, za kojimi su se dugo branili Grci od Turaka po osvojenju Carigrada. Ondje leži tielo jednoga grčkoga tirana od 200 godina, koje, kako pričaju, tako se je posušilo, da sgnjiti nemože, a oni tvrde, da ga radi njegove okrutnosti zemlja neće da primi. Od ondje, na ime s toga Propontida, jašili su sveudilj nad morem Bielim prama Bosporu sve do Carigrada. — 22. noćište u varošici *Byngeziomedi* nad morem, gdje ima velik most preko morskoga zatona, od cara Sulejmana pred njegovu smrću vrlo skupo sagradjen od četvorasta kamena, željezom vezana, a olovom zalivena, pod njim ima 36 svodova, razdieljenih na četvero, u svakom dielu po devet njih, da se čini kao da su četiri mosta, osobito široka gradjevina, kojoj neima ravne; milje 4. Tri godine su ga gradili više tisuća ljudî. — 23. noćište u varošici *Kuciagciekmedy*, dvie milje pred Carigradom; ondje ima drugi

Digitized by Google

most preko morskoga zatona, ali manji; sagradjen od cara Selima, mnogo je stajao. Na kraju je crkva i karavanseraj, sagradjen od četvorasta kamena od kancelara Selima I, kojega tielo ondje leži. Ondje je prosto svakomu putniku 24 sata gostovati, daje mu se objed i večera, a ubogi mogu sve do trećega dana ondje ostati. 24. prispjeli su u *Konstantynopol* (Carigrad); pred poslanika dojahalo je 200 konja carskoga dvora, imali su dva karavanseraja, jedan naproti drugomu, nedaleko široke ulice, s koje se ide u veliku novu crkvu Sulejmanovu".

Ovo je sav Otvinovskov opis puta od Dunava do Carigrada; malo ne opet puka mjestna imena bez svakih geografijskih bilježaka Krenuvši poslanstvo s Jaša, veli se, da se prevezlo kod Thetre preko Pruta; odkuda se razabira, da je dalji put išao na lievoj strani Pruta, a na tom putu spominje se jezero *Roszów*, koje se na starijih kartah svakojako nazivlje: na Kastaldovoj karti u Cluverija *lacus Rosone* (možda *Rosoue*), u Reychersdorfa *Vosoue*[1], u Vignole (1686) *L. di Vosowo*, o di *Rosone*, e *Rosance*; u Hasia (1744) *L. Rosovo*, u Homana *L. Rosovo*[2]; ali na svih ovih kartah mu je položaj do samoga Dunava, te bi se više slagalo s današnjim jezerom Bratis ili Kohurlui; po daljini u putopisu naznačenoj biti će jezero Rosule današnjih karata, Kahulu na sjeveru. Mjesto pako dvie milje pred Dunavom, mogao bi biti današnji Kartal, koj se kao glavna stanica na tom putu često spominje. *Obkuszice* ili *Obkurzyce*, turska carinara na medji, na drugoj (desnoj) obali Dunava, gdje bijaše prievoz, biti će sredovječna *Obruštica*[3], koja na starijih gore pomenutih kartah dolazi (kao i u putopisca) pod izopačenim imenom Oblucice, Obluzicka, Oblucicza, te ju postavljaju na lievu obalu Dunava. Obruštica današnja je Isakča, blizu raztoka Dunava, gdje od davnih vjekova bijaše glasovit prievoz preko Dunava. Ovo je mjesto bilo stari *Noviodunum*[4], gdje je car Valens sagradio most od ladja, kad je rat vodio na Gote; još se priča, da je tu i Darius Hystaspes na svojoj vojni protiva Skita sagradio most preko Dunava. Ovo je mjesto kao prievoz na glasu i od tur-

[1] Schwandtner, Scriptores, I, 805.

[2] Gl. Starije karte o Rumuniji u Analele academici romane, Bucuresci 1881. Ser II. Tom. II., p. 424.

[3] K. Jireček, Cesty po Bulharsku. p. 629.

[4] Noviodunum, gl. u Cl. Ptolomaei geographia, ed. Mülleri, I, 468 pa u Forbigera, alte Geographie. 2 Aufl., III, 751, gdje su pobilježena sva mjesta starih pisaca, u kojih se ovo mjesto spominje.

Digitized by Google

skih vojna protiva Poljske i Moldavske. Sulejman na svojoj moldavskoj vojni od g. 1538 dade kod Isakče sagraditi most preko Dunava, pa sultan Osman II. na svojoj vojni protiva Hotina (1621) i Muhamed IV. na svojoj poljskoj vojni od g. 1672[1]; ali ti su mostovi bili od ladja sagradjeni; i ruska je vojska blizu Isakče g. 1828 Dunav prebacila. Isakča (brod Izakov) tursko je ime i dolazi od njekoga muhamedovskoga svetca (Isak Baba türbesi). O Isakči bilježi Hadži Chalfa[2]", da je glasovit prievoz na Dunavu na kraju Dobruče, koja tu Dunav od Moldavske dieli. Od Carigrada do simo treba 14 dana. Sultan Osman dade poslije pomenute vojne sagraditi tu dvorac, kupalište i bogomolju[3], i od onda potiče polet ovoga mjesta. Budući da se tu preko Dunava lasnije prelazi, nego igdje drugdje: za to je tu bio od njegda prievoz Moldavaca, Tatara i Ugara". Po izvještaju Mateja Gundulića od g. 1674. imali su Dubrovčani i u Isakči, kao i po drugih znatnijih mjestih dolnjega Dunava, svoju trgovačku naselbinu[4]. Današnje mjesto (u Dobruči rumunjskoj) prostire se na brežuljku desne obale dunavske, a zapremaju ga dvie doline; stara utvrdjenja, koja su branila mjesto, razorili su Rusi[5]. — Na daljem putu od Isakče na Dunavu prama Balkanu, spominje naš putopisac najprije varošicu *Baba,* što je bez svake sumnje današnji Babadagh. Na starijih gore pomenutih kartah zove se koje Baba, koje Baban. O toj varošici priča Hammer po izvorih iztočnih, da su Bizantinci pribjeglomu šeldšučkomu sultanu Izedinu g. 1263 doznačili zemljišta u Dobruči, kamo se je do 12.000 turskih porodica iz Male Azije preselilo pod vodstvom Saltukeda, kojega je grob još u Babadaghu. Ovaj grob spominje i naš putopisac, te ga dopituje njekomu Nikoli, a da je bio grob turski, razabira se odatle, što spominje i derviše, a štovanje groba nazivlje kumirstvom. Ovaj grob pohodio je medju ostalimi i sultan Sulejman g. 1538[6]; ali se grob istoga ovoga muha-

[1] Hammer, Gesch., III, 699, IV, 525, 527; VI, 282, 295 i 300.

[2] Hadži Chalfa, Rumeli u. Bosna, deutsch von Hammer, pag. 33 i 34.

[3] Hammer, Gesch., IV, 527.

[4] M. Gondola, stato ambasciatore della republica di Ragusa alla, Porta Ottomana. Relazione dello stato della religione nelle parti dell Europa sottoposte al dominio del Turco. Banduri, Imperium Orientale. Venetiis 1729; II vol. Animadversiones, p. 57,

[5] Moltke, Der russisch-türkische Feldzug in d. eur. Türkei 1828. u. 1829. 2. Aufl., Berlin 1877., p. 73—75.

[6] Hammer, Gesch., III, 102.

Digitized by Google

medovskoga svetca pokazivalo na sedam raznih mjesta[1]! O toj turskoj odnosno tatarskoj naselbini priča dalje Hamer, da se je poslije preselila na Krim i u druge stepe kipčačke[2]. Po tom pričanju nebi bila Baba starija od XIII. vieka, pače po priči u Hadži Chalfe (p. 28) pripadao bi osnutak varošice XIV. vieku, naime „kad je sultan Bajazit osvojio onaj priedjel, bivši na lovu, zabludi u špilju, koja je bila liepim kamenim kupalištem, a odatle razabra, da je ovo mjesto njegda bilo vrlo naseljeno, te odluči ovdje zasnovati grad". Sudeć po geografijskom položaju ova je varošica vjerovatno bila starija, nego što joj dopituju turske priče; Bajazit ju je vjerojatno kao jur obstojavše mjesto radi njegove strategičke znamenitosti utvrdio i gradjevinami obskrbio. Njegda se mislilo, da je tu bila glasovita stara varoš Tomi, ali na to danas nitko više ne misli; nu ako je ono staro kupalište starinska gradnja, možda da je ondje bilo jur za Rimljana njeko mjesto, jer oni su imali u onih krajevih više gradića: može biti da je ondje bila stara *Salsovia,* poznata od rimskih itinerara[3]. Baba spominje se takodjer u izvještajih katoličkih biskupa o stanju katoličke crkve onih krajeva u XVI. vieku: Filip Stanislavov biskup nikopoljski u svojem izvještaju od g 1659. piše: Baba (seu Tomis!) je nadbiskupska varoš, u kojoj stoluje turski mufti, ili patriarha onoga kraja; katoličkih kuća ima 7, a duša 40; neimaju ni crkve, ni kapelana, kadšto služi jim misu biskup Stanislavov u privatnoj kući i donese sa sobom potrebite sprave. Bugara, Grka i Vlaha pravoslavnih ima oko 300 kuća, a oko 2000 duša, imaju jednu crkvu, a pohadja je nadbiskup silistrijski; Turaka ima 1700 kuća a 6000 duša[4]. Po tom bi Baba onda imala ukupno preko 8000 stanovnika. I u izvještajih od g. 1626 i 1640 spominje se, da u Babi ima dubrovačkih trgovaca, koji knpuju ondje kože bivolske i govedske[5]. Nadalje se razabire iz izvještaja dubrovačkoga poslanika M. Gundulića, koj se u Turskoj bavio od godine 1672. do 1674, da je Baba velika varoš, ponješto od Dunava udaljena, vrlo ubava i obilna; tu imaju Dubrovčani crkvu i kapelana, koji obavlja službu i u susjednih mjestih (Isakči, Ismailu, Tulči, Benderu, Ki-

[1] Rad, Knj. C., 107.
[2] Hammer Geschichte d. goldenen Horde, Pest 1840, p. 176—80,
[3] Itinerarium Antonini, ed. Parthey, p. 106. Tab. Peut., Geogr. Rav I, I.
[4] E. Fermendžiu, Acta Bulgariae ecclesiastica, Zagrabiae 1887. p. 264.
[5] E. Fermendžiu, op. c., p. 31, 76.

Digitized by Google

liji), u kojih ima znatan broj Dubrovčana, koji doprinašaju za uzdržavanje svećenika[1]. S ovih se izvještaja razabira, da je u Babi (kao i u pomenutih mjestih dunavskih ušća) bila onda znatna trgovačka naselbina dubrovačka; a iz poredjivanja ovih izvještajah se vidi, da je Baba onda znatno napredovala. Ovaj polet Babe još bistrije prikazuje opis u Hadži Chalfe, pisca takodjer XVII. vieka, koj piše: Babatag je na vojničkoj cesti, budući da je smješten medju gorami (Baba i Tavšan daghom), i ogradjen močvarami, za to je tvrdo mjesto. Varoš sastoji od 22 četvrti, ima 5 mošeja i 2 kupališta Bajazit ju osnova, te sagradi mošeju i visoku školu, a naseli ju tatarskimi naselbinami. Tim posta Baba cvatućom varoši, koja je 6—7 sati od Crnoga mora, a isto toliko od Dunava udaljena. Ove topografijske podatke o Babidagu popunio je Hammer s drugimi iz historije Reis-Efendi Vassifa, koj u II. dielu svoje knjige o Babi ovo piše: „Babatag, u 42. stupnju dužine i 45. širine, prostire se medju brdinami u močvarnom priedjelu. Sultan Bajazit okiti varoš mošejom olovom prekritom, a ima još i drugih mošeja i njekoliko kupališta. Za ratova je većinom zimski stan velikoga vezira; neima vode tekućice, nego samo zdence, kojih voda mora njekoliko ura stajati, ako se hoće upotriebiti; jedina je iznimka vodovod Jusuf paše na zapadnoj strani grada na podnožju brda, a taj vodovod ima samo njekoliko palaca pitke vode. Proljeće je u ovoj varoši vrlo prijatno i obilno cviećem, a kuće su prostrane i zračne. Stanovnici su na glasu radi svoje lienosti, a živu ponajviše o tom, što putnikom prave zamke; tolika je u njih lienost, da radje prosjače od vojnika drvo, nego da idu po nj u šumu, kojom su susjedna brda preobilna. Mjesto nosi ime od njekoga pobožnoga Babe, koj je na tjemenu susjednog brda zakopan, a o njem pričaju stanovnici mnoga čudesa. Blizu varoši je veliko jezero (Babadagh), o kojem tvrde, da je s Crnim morem u savezu (preko lagune Razim); na jezeru je brežuljak s ruševinami staroga gradića po imenu Jenisale, a tako se zove i susjedno selo[2]“. Možda su one ruševine ostanci drevnoga gradića *Salmorude* ili bizantinskoga Halmyris (Ἁλμυρις), poznatoga iz rimskih itinerara i bizantinskih pisaca[3]. Ovi potonji topografijski opisi svjedoče, da je Baba

[1] Banduri imperium orientale, vol. II. Animadversiones, p. 57.

[2] Hadži Chalfa, Rumeli u. Bosna, S. 29, 30.

[3] Itinerarium Antonini, ed. c., p 106. Procop. de aedif., p. 293 etc. W. Tomaschek, Zur Kunde d. Hämus-Halbinsel. Sitzgsber. d. phil. hist. Cl. d. k. Ak. d. Wiss., Bd. CXIII, 309.

Digitized by Google

onda bila znatna varoš onoga kraja, znamenita takodjer svojim strategijskim položajem, s toga se u gore pomenutih poljsko-turskih ratovih spominje kao glavna stanica turskih vojska i njezinih vodja.

Na daljem putu spominje se kao noćište selo *Tangribredy,* po daljini sudeć biti će *Taryverdy* današnjih karata, neznatno selo na putu od Babe u Pazardžik. Za tim navodi noćište *Alaczapi,* selo pod *Malim Pazarczikom;* po daljini sudeć, bilo bi to selo današnje Alakapu, a Mali Pazarczik bio bi na mjestu današnjega Medžidja ili njegdašnjega Karasu, ako se nije potonje mjesto (vjerovatno tursko ime) Malim Pazardžikom zvalo, gdje se u istinu proteže tako zvani Trajanov obkop, naime od Crne vode na Dunavu za jezerom Karasu prama Küstendži (Costanza), koj obkop pripisuje naš putopisac caru Anastaziju. U ostalom onaj dvojaki zemljani obkop, koj se protezao osam milja u daljini i zatvarao prevlaku medju Dunavom i Crnim morem, pripisuje od vajkada tamošnji narod, kao i sve ostanke starijih gradjevina, caru Trajanu (*vallu Trajanului*), odnosno rimskomu osvojenju[1]; dočim će pripadati oni ostanci vjerovatno poznijoj bizantinskoj dobi, pošto je rimska državna medja za Trajana na sjevero-iztoku preko Tyrasa sizala. Što pako medju ostalimi i naš putopisac pripisuje onaj obkop caru Anastaziju, biti će ga zamienio s onim dugim poznatim zidom, što ga car Anastazij I. (godine 512) sagradi, da obrani Carigrad i njegovu okolinu od navala Bugara i drugih barbarskih naroda. Naš je putopisac preko onoga obkopa prešao, jer onuda je vodio onda kao i danas glavni put od Babe u Pazardžik. Tim bi današnje Medžidje, odnosno stariji Karasu, bio tadanji Mali Pazardžik; al za to, kao i za druga negdašnja bugarska, a sadašnja turska imena mjesta onoga kraja, neima starijih svjedočanstva ili staro-bugarskih izvora, a stari bizantinski historijski izvori za one krajeve su vrlo oskudni: za to je današnju topografiju onoga kraja sa starijom vrlo težko u sklad dovesti, opredjeljivati i razsvjetljivati. Medžidje, kao što je poznato, sagradjeno je godine 1555. za krimskoga rata na temelju stare varoši Karasu, a naseljeno je Tatari, od željezničke stanice razvilo se do znatne trgovačke varoši. — Sliedeće mu je noćište *Alibeg,* neznatno selo, na karti Danijelovskoga Alibeghan, na pó puta medju Medžidjom i Pazardžikom. Dalje navodi kao noćište *Veliki Bazarczyk*, varošicu 6 milja daleko od potonjega mjesta, današnji je Hadži Oghlu

[1] O Trajanovu obkopu gl. Kanitz Donau-Bulgarien, III., 236.

Digitized by Google

Pazardžik, poznata varošica na vojničkoj cesti k Dunavu, spominje se često u tursko-poljskih ratovih kao stanica vojske[1]. Uz to je poznat (*Passargik*) kao dubrovačka trgovačka naselbina[2]. I u izvještaju P. Bakšića nadbiskupa sofijskoga od g. 1647, spominje se *Pasarcik* kao velika bugarska varoš, gdje ima gostiona i drugih udobnosti[3]. Hadži Chalfa navodi, da spada k sudbenomu području Dobruče, te da je jednu staciju od mora, a dvie od Dunava udaljen[4]. Priča se, da je tu prije tri vieka Hadži Oghlu Bakal kao putujući kramar sagradio prvu kuću, odatle bi poticalo ime, a od onda razvila se varošica povoljnim svojim položajem do trgovačkoga središta onoga kraja[5]. Dobri putevi vode od ovud trakovito u nutrašnjost, k Dunavu i moru. Pazardžik bi god. 1882 na predlog njegovih žitelja nazvan Dobrič, a misli se, da ovo novo ime nije bez svakoga historijskoga temelja[6]. — Dalje spominje noćište *Waszanczyk,* koje mu je 3 milje od potonjega mjesta udaljeno. Budući da mu dalji put vodi od Pazardžika u Provadiju. vjerovatno po strani Kozludže, na tom putu selu toga imena neima na današnjih kartah spomena, ako nije selo Hasardžik, Kozludži na sjevero-zapadu, kojemu bi daljina puta od prilike odgovarala, a spominje ga i Oswięcim na svom putu od Pazardžika u Provadiju[7]. — Sliedeće mu je noćište *Prawadyi*, malo mjesto medju pećinami, a tako mu položaj označuje svaki pozniji putopisac i geograf; bez sumnje današnja Provadija u tiesnoj guduri izmed dvie gorske strme visočine, a protječe ju rječica Provadija. Na starijih gore pomenutih kartah zove se koje *Provad,* koje *Provada*, Neima svjedočanstva, da je tu za Rimljana bilo kakovo mjesto. U bizantinskih pisaca obično se zove ἡ Προβάτους[8], a u arabskoga geografa Edrisa zove se *Borfanto* (Provanto ili Provato)[9]. U XII. vieku spadaše po Akropoliti k dielnoj kneževini Petra, brata cara Asena I[10]. Dosta rano (jur u XIII. v.) bijaše stolicom metropolite

[1] Hammer, Gesch. VI, 287.
[2] Banduri, Imperium orientale, vol II., Animadversiones, p. 57.
[3] E. Fermendžiu, Acta Bulgariae ecclesiastica, p. 158.
[4] Hadži Chalfa, p. 32.
[5] Potanji opis Pasardžika i njegove okoline u Kanitza, Donau-Bulgarien, 2. Aufl. III, 239—42.
[6] K. Jireček, Cesty po Bulharsku. V Praze 1888, p. 621.
[7] Periodičesko Spisanie, Sofija, knj. XIX i XX, 65.
[8] G. Acropolita, p. 22. Acta Patriarch Const. II, 512.
[9] Tomaschek, op. c., p. 310.
[10] G. Acropolita, l. c. K tomu K. Jireček, Cesty, p. 630.

Digitized by Google

crkve trnovske, a zvao se slovenski *Oveč* (πρόβατον = ovca)[1], ali je grčko ime nadvladalo u porabi slovensko. Ima pisaca 16. i 17. vieka, koji ovo mjesto jur današnjim imenom zovu[2]. U XVII. vieku bijaše Provadija živahno tržište, a kao takovo ju opisuje poljski putnik Oswięcim, koj je g. 1636. putovao s poslanstvom kr. Vladislava IV. u Carigrad[3], a spominje ju kao dubrovačku trgovačku naselbinu. Provadija s dubrovačkom naselbinom često se spominje i u izvještajih o stanju katoličke crkve u Bugarskoj, počam od god. 1581. do god. 1689[4]. Medju timi izvještaji kanoničkih vizita vriedno je napomenuti opis Provadije u Fr. Hieronima od g. 1581., gdje se navodi, da Pr. ima 700 kuća nevjernika, 6 kuća dubrovačkih, odnosno 30 osoba, koje su pod vlašću dubrovačkom, svi su trgovci i dobri katolici; u izvještaju pako od g. 1626. navodi se, da Dubrovčana ima preko 40 osoba[5]. Izvještaj od g. 1640. ističe se medju ovimi izvještaji glede obširna i stvarna opisa Provadije. Po tom opisu varoš stere se u dolini, neima zidina, nego ima na vrhu brda gradić ili tvrdjicu, zidanu na živom kamenu, uzlazi se k njoj putem vrlo pogibeljnim i preko mosta dizaća, na okolo je bezdan, a kao što je razglobljena ona stiena, tako su podieljeni naokolo i tornjići. Kad se sadje dole malo izvan grada, ugleda se prostrana poljana, a prama Carigradu s desne ruke blizu su gore; u obće liep i ubav priedjel. Tu su imali dubrovački trgovci drvenu crkvu, a kad su sagradili zidanu, razoriše ju Turci 22. srpnja 1639. na veliku štetu pomenutih trgovaca; na onom je mjestu danas vrtić. Sada služe po kućah s najvećim strahom. U svemu ima 69 katolika, rodom su iz Dubrovnika. Ima vrh toga katolika, koji putuju trgovine radi po različitih mjestih Crnoga mora i Tatarske (Dobruče i Bezarabije), a vraćaju se prema potrebi da prime svetotajstva: ima jih u Silistriji, Brajli, Kiliji (Chelie), Babi i Varni razsijanih, a neimaju ni crkve ni svećenika bliže od Provadije. Buduć da svi Dubrovčani u ovih krajevih čine njeku bratovštinu, nedadu trgovci dubrovački u Provadiji, da ide njihov

[1] „Provato che i Bulgari chiamano *Ouce poglie*". Luccari, Annali di Ragusa, p. 89. K. Jireček, op. c., p. 629, 630.

[2] Ivan Gundulić, izd. akad. p. 317. Fermendžiu, Acta Bulg. eccl. p. 7, 9, 20, 46. 247.

[3] Periodičesko Spisanie, Sofija. knj. XIX. i XX. p. 65, 67.

[4] Fermendžiu, Acta Bulg. eccl., p. 5—7, 9, 10, 20, 31, 46, 76, 77, 125, 138, 247, 263, i 305.

[5] Fermendžiu, Acta, p. 9. 31.

Digitized by Google

svećenik po drugih naselbinah, nego da ove dolaze amo. Pravoslavnih ima u svem 50 kuća s 300 duša, narodnosti su bugarske; imali su crkvu, koja je iste godine, kad i katolička, od Turaka razorena. Turskih kuća ima 2000 s 10 000 duša; Turci imaju 6 velikih mošeja, zidanih od biela kamena, a pokritih olovom. Varoš u dolini brežuljastoj ima prama Dunavu prostranih polja, koja radjaju žitom, vinom i drugimi plodinami. Stoke ima svake vrsti u obilju, tako i ribe, budući da su blizu dva velika jezera (Devna) s riekom, po imenu Devina (Devnenska rieka), koja utiče u Crno more blizu Varne, koja je oko 20 milja daleko, te je veliko tržište Crnoga mora i ovih krajeva[1]". Po ovom izvještaju imala je Provadija preko 10.300 duša, dočim po izvještaju od g. 1659. nije imala ni punih 7000 duša. Po potonjem izvještaju bilo je 170 katolika, uključivo 5 dubrovačkih kuća; Dubrovčani su imali svoju crkvu sagradjenu milodari, koje je sakupljao biskup Stanislav. Bugara pravoslavnih bilo je oko 500 duša, koji su takodjer imali svoju crkvu, podložnu biskupu misivrijskom. Turci napokon imali su 2000 liepih kuća s 4800 duša[2]. Ovaj potonji opis popunjuje donjekle predjašnji, osobito glede crkve dubrovačke. U ostalom opis Provadije u izvještaju od g. 1640 u cielom je dosta znatan, jer u njem navedene podatke pozniji pisci više ili manje potvrdjuju. Onaj stari gradić na vrh brda (Kaleh bair, 167^{m}) sredovječna je Provadija; o njem govori i Oswięcim u svojem putopisu[3], pa i drugi tadanji pisci. Onoga gradića sačuvale se ruševine, koje Kanitz dosta na tanko opisuje[4], te se položaj gradića, kao i put onamo vodeći s opisom u spomenutom izvještaju kao i u Oswięcimovom putopisu u cielom podudara. O dubrovačkoj naselbini govori i M. Gundulić, kojega podatci popunjuju, odnosno izpravljaju, oba pomenuta izvještaja. M. Gundulić naime navodi, „da je Pr. velika varoš u Dobruči, ima crkvu dubrovačku plemenita sloga, gradjenu na svodove; svećenik ove crkve služi takodjer pravovjernim u Varni, Šumenu, Pasardžiku i drugdje, gdje ima znatan broj Dubrovčana[5]". O uzajamnih pako odnošajih ovih naselbina, pa o njihovih odnošajih prama Turskoj i Dubrovniku, kao i o njihovih povlasticah u Turskoj, razpravlja na tanje M. Gun-

[1] E. Fermendižu, Acta, p. 76, 77,
[2] E. Fermendžiu, Acta, p. 263, 264.
[3] Periodičko Spisanie, knj. XIX i XX, p. 66.
[4] Kanitz, Donau-Bulgarien. 2, Aufl., III, 120—123.
[5] Banduri, Imperium orientale, II. vol,, Animadversiones, p. 57.

Digitized by Google

dulić na kraju svoga izvještaja. Napokon navesti ćemo opis Hadži Chalfe, koj veli, „da se Pr. stere izmed dva krševita brda, koja se vrletno poput stiene dižu, a sred mjesta teče premošćena riečica (Provadija)[1]. Ima tu više mošeja i kupališta. Nad varoši do vrhunca brda prostiru se ruševine gradića iz doba nevjernika. Ova dva brda, izmed kojih je Pr., samo su pó milje razdaleko. Na brdu ima stiena s velikimi željeznimi koluti, o kojih pričaju stanovnici, da je gorska gudura bila njekada morskim tiesnom, i da su se na ove kolute vezali brodovi[2]. Ovu priču, koju spominje i naš putopisac, navodi i poljski putnik Oswięcim[3], a uzčuvala se u narodu sve do dana današnjega[4]. Ovi dakle podatci starijih pisaca o položaju i drugih prilikah Provadije, koji se u ostalom medju sobom popunjuju i razsvjetljuju, u skladu su više ili manje s novijimi opisi[5].

Dalji put našega putopisca ide od Provadije u Aitos, put za onda vrlo mučan preko Balkana, a na tom putu spominje (osim Aitosa) samo dva noćišta, dva sela. a po tom nam je naznačiti potanji smjer putopiščeva puta. Ta su naime sela *Owczaja* i *Rysawa* Ovim istim putem putovaše pozniji poljski putnik Oswięcim g. 1636., a njegov je putopis znatno savršeniji od Otvinovskova, jer podava više podataka o putu i mjestih, nego potonji putopisac[6]. I poljski putnik V. Miaskovski, putovaše god. 1640 samo djelomice istim putem, jer posljednji dio puta ide mu preko poznatoga ždriela „Nadir", a njegov je opis toga puta vrlo kratak i nesavršen[7]. Dosta obsežan opis ovoga puta medju Provadijom i Aitosom daje medju novijimi putopisci Kanitz[8], koj je istim putem prošao, kao što i naš putopisac, a to nam svjedoče ona dva gore pomenuta mjestna imena Prvo noćište našega putopisca za Provadijom bilo je selo *Owczaja* pod Balkanom *(Balchami)*, gdje je narod pred poslanikom srbsko kolo igrao, a to je selo staro-bugarska Ovčaga[9]

[1] Gl. Moltke, op, c, p. 301.; uz to vid varoši Pr. No. 9.
[2] Hadži Chalfa, op. c., p. 32.
[3] Periodičesko Spisanie, knj. XIX i XX, p. 67.
[4] Kanitz Donau-Bulgarien, III, 121. K. Jireček, Cesty. p. 629
[5] Jireček prikazuje liepu historijsku crticu Provadije; Cesty, p. 128—32. Kanitz opisuje na tanko Pr i njezine znamenitosti. Donau-Bulgarien, III, 120—137.
[6] Periodičesko Spisanie, kn. XIX. i XX., str. 67, 68.
[7] Periodičesko Spisanie, kn. XXI. i XXII., str. 343, 344.
[8] Kanitz, Donau-Bulgarien, III, 137—145.
[9] K. Jireček, Cesty, p. 634.

Digitized by Google

ili današnje selo Čenge[1], koje takodjer spominju oba pomenuta poljska putnika. Oswięcim ga zove Čenga, a pred njim spominje još jedno selo, naime Jeniköi (Novo selo) nad Tičom (Akylly Kamčik t. j. Golema Kamčija). Sam put pako opisuje kratko, ali dosta vjerno; o njem opaža, da se preko Balkana dvojako za Carigrad putuje: putnici putujuć preko ovih strmih planina, naimlju si u gore pomenutom Novom selu bivolska kola, koja jih vuku preko strmih planina; drugi put, kojim je putopisac išao, vodi uz rieku, koja se bugarski zove Ičera, t. j. „Divlja ili Luda Kamčija", ili po turski Deli-Kamčik. Ta se rieka vijuga Balkanom i 17 puta se pregazi[2]. Miaskovski pako samo spominje selo (i rieku) Čenga, ali o putu i mjestu neima znatnih bilježaka[3]. Naš putopisac krenuo je vjerovatno putem, što vodi od Provadije na jug k Novomu selu i Tiči, pa odovud sidje u tiesnu, ali vrlo krasnu dolinu Ičere, Lude ili Deli-Kamčije, gdje se u istinu pod Balkanom, u dnu kotline stere znatno bugarsko selo Čenge ili putopiščeva Ovčaja. Put pako vodi, obilazeć dolinu sjevernim rubom Ražedapske planine, ili vodi dolinom, koje razdrtim priedjelom, koje gustom šumom. — Drugo selo ili noćište, koje naš putopisac na svom balkanskom putu spominje, jest „*Ryszawa* za gorami"; Oswięcim ga zove „Hirsovo, bugarsko selo za Balkanom", i označuje mu pobliže položaj, jer veli, da su se poslije Diskotne (Daskotne) namjerili na drugu rieku (Bogaz), koja nije dublja, ali je kamenitija od predjašnje, te su ju takodjer 17 puta pregazili[4]. Selo pako Rysawa ili Hirsovo zove se na austrijskoj karti (1 : 300.000) Resova ili Erisova, u Kanitza (III, 144) Resova, u K. Jirečeka (Cesty, p. 554) Vrésovo, tako isto i u bugarskom narodnom popisu od g. 1888[5], te je nedaleko vrelišta Bogaz dere; njegov pako položaj ujedno pobliže naznačuje smjer puta našega putopisca. Put od Čenga do Diskotne, opaža Kanitz[6], sveudilj skače od jedne na drugu obalu Lude Kamčije, te su na tom kratkom putu 11 puta obalu promienili. Iza Diskotne,

[1] Na kartah i u Kanitza (III, 138) „Büjük Čengel". Čenge, selo u istoimenoj obćini okružja varnenskoga. Rezultati prebrojavanja g. 1888, okr. varnensko, p. 10.

[2] Periodičesko Spisanie, XIX, i XX, 67.

[3] Periodičesko Spisanie, XXI i XXII, 344.

[4] Periodičesko Spisanie, XIX i XX, 68.

[5] O Vresovu i njegovih starinah gl. Jireček, Archeologische Fragmente, p. 159.

[6] Prebrojavanje, okružje burgazko, p. 10.

[7] Kanitz, Donau-Bulgarien, III, 141, 142.

Digitized by Google

kod Bilekmahle križa se put, što dolazi od Aitosa preko glasovita ždriela Nadir, a od razkršća vodi ravan put preko ušća Bogazdere u Aitos. Predivlja, romantična i okukasta dolina Deli Kamčije odgovara u istinu narodnome imenu „Lude Kamčije". Pošto se Bogaz dere u jednoj uri pet puta prelazi, dolazi se na gorsku ravan, o kojoj se misli, da je bila jur za doba Aleksandra Velikoga bojištem[1], a tim bi tiesna dolina Bogaza bila znatna strategička tačka balkanska. Položaj pako Resove ili Vresova na Bogaz deru, nedaleko njegova vrelišta, a podalje od puta nadirskoga, upućuje nas, da Otvinovski (kao i Oswięcim) nije išao preko ždriela Nadira, kao što Miaskovski, nego prama jugo-iztoku Bogazderu uzporedo, gdje se uzlazi razdrtim priedjelom do razvodja, odkuda Bogaz teče na sjever, a Dermen na jug, odkuda se prama jugu ugleda izmed golih obronaka gorska ravan aitoška; put naime vodi blizu današnjega mjesta Jenihale uz selo Madžarete, a izmedju dvie mogile, koje protječe potok Dermen, ulazi se sa sjevera u Aitos. — „Varošica *Haidos* i pusti gradić nad njim spominju i oba pomenuta poznija poljska putnika. Oswięcim ju zove takodjer „Haidos, a bila bi mu naseljena na pó od Turaka, a na pó od Bugara", dočim su danas dvie trećine bugarske[2]; dalje opaža, budući da je blizu mora Crnoga, napadaju ga često zaporožki kozaci[3a]". Miaskovski ga zove „gradićem Haidos, gdje se ima straha od kozaka[3a]". Bizantinski pisci često spominju počamši od XIV vieka Orlov gradić ὁ Ἀετός koj bješe Kantakuzenov. Ime dakle gradića prešlo bi na varoš, te još u njezinu današnjem imenu žive. Ovoga gradića ruševine stoje još na Hisar-Bairu, 185[m] visoko nad mjestom, na sjeverno-zapadnoj mu strani[5]. Arapski geograf Edrisi zove ga „*Aïtô-qastro*, dobro utvrdjeno mjesto, koje je ujedno središtem trgovine, gdje se stiču trgovci sa svih krajeva[6a]". Ovo potanje popunjuje Hadži Chalfa (p. 26) veleć, „da je *Aidos* sedma stanica na putu u Silistriju, i da ju je sultan Murat I. g. 1358 (valjda g. 1388) kapitulacijom osvojio. U jeseni sastane se tu mnogo ljudi i drži se veliki vašar. Znatne ruševine pako svjedoče, da je ovo mjesto bilo njegda ugledna varoš[6]. Aitos bješe vazda znamenit svojim položajem na razkršću

[1] Kanitz, Donau-Bulgarien, III, 143.
[2] K. Jireček, Cesty, p. 553,
[3] Period. Spis., kn. XIX i XX, str. 68.
[4] Period. Spis., kn. XXI i XXII, str. 344.
[5] Potanji opis staroga grada gl. u K. Jirečeka, Cesty, p. 553.
[6] Tomaschek, op. c., p. 318.

Digitized by Google

puteva i na ulazu u dolinu balkansku, kojom vodi put preko planine u Provadiju. To je onaj priedjel anhialski, kojega radi su se Bizantinci i Bugari često borili. Poslije su turske vojske, počamši od sultana Murata I., koj je Aitos osvojio, ovud prolazile, i rado se Turci na južnom podnožju Balkana naseljivali, te je turski elemenat skoro bugarski dostigao. I u rusko-turskom ratu od g. 1829 osvojiše ga Rusi na laku ruku i prenesoše u nj svoj stan[1]. — Naš putopisac još opaža, da se u Aitosu dieli put u Carigrad: jedan bi išao desno na Jedrene *(Jedrnopole)*, a drugi lievo na Kirk-Kilisi *(Kirkieliszy)*; premda nekazuje kojim je od ovih dvajuh puteva njegova družba putovala, neima sumnje, da je išla desnim putem na Jedrene. I Hadži Chalfa spominje, da se u Aitosu dieli put; al jedan mu ide u Provadiju, a drugi u Karnabad, tako da mu Crno more vazda ostaje na desno. Pozniji poljski putnici nespominju ništa o razkršću puta, al njihov put vodi preko Kirk-Kilisa u Carigrad.

Naš putopisac na daljem putu od Aitosa u Jedrene spominje u svemu samo pet noćišta ili sela, kojih imena, ako su tačno priobćena, označiti bi imala pravac putopiščeva puta do Jedrene. Prvo noćište poslije Aitosa mu je selo *Balabany* kod vode *Ilidzije*; ali današnje karte navode dva sela po imenu Balaban, a oba su na istoimenoj rieci: jedno (Balaban) na gornjem, a drugo (Balabanlik ili Balabanlii) na ušću iste rieke: sva je prilika, da je potonje, jer preko njega i sela Kaleshöi vodi put od Aitosa u Rusokastro, a tim je putem putovala i putopiščeva družba. Vode pako Ilidžije neima nigdje blizu; možda je putopisac mislio na Aitošku Ilidžu (Ъdžu), na glasovite rimske „Aquae Calidae", koje su od Balabana malo ne isto toliko udaljene, kao i od Aitosa, a o toj drevnoj Ilidži imamo savršenih razpravljanja[2]. — Dalje mu je noćište za *Delurmom*, t. j. „ludom šumom u selu *Jakidre*". Put našega putopisca išao je vjerovatno od Balabanlika preko Karabunara u Fakiju. Putopiščeva Delurma stegnuto je ime turskih rieči „Deli Orman", ime priedjela, a znači „luda šuma" (gvozd ili prašuma), dočim bi ju Turci po pričanju našega putopisca zvali „drvenim morem". Priedjel Rusokastru na jugu u istinu je vrlo divlji i šu-

[1] Moltke, op. c., p. 350. Potanji opis Aitosa i njegove okoline gl. u Kanitza. Donau-Bulgarien, III, 145—152. Jireček, Cesty, p. 553 do 55.

[2] K. Jireček, Archeologische Fragmente X, p. 168 –70. Cesty, pag. 555—58

Digitized by Google

movit, njegda češće (još i danas) izložen hajdučkim navalam. Putopiščevo noćište ili selo Jakidre biti će vjerovatno tursko Faki dere (rieka Fakija ili sredovječna Skafida), koja teče uz današnje bugarsko selo Fakïju (Umur Faki), koju i pozniji poljski putnik Oswięcim zove „Jaki“[1]. Putopisac je dakle pomiešao ime rieke s imenom sela, a njegovo Jakidre današnja je Fakija. Ovim smjerom išao mu je put od Karabunara preko Fakije k Adrianopolu: staro-rimski put, koj je odpočimao na zapadnom kraju jezera Mandrenskoga kod drevnoga Deulta, a toga puta sačuvali se oko Fakije zarasli potaracani ostanci, o kojih i Oswięcim u svojem putopisu govori[2]. Istim je pravcem išao sredovječni i turski put od Aitosa preko Rusokastra i Fakije u Carigrad[3]. — Sliedeće noćište mu je selo *Orchanlik*, možda Orchanköi; al to je mjesto po karti (1 : 300.000) Karabunaru na sjev.-zapadu. Budući da je Otvinovskov put išao od Fakije prama jugo-zapadu, nismo na današnjih kartah u onom kraju slična imena nigdje našli; nego po daljini sudeć, 3 milje od Fakije, imalo bi biti ono selo njegdi kod Kajbilara, odnosno kod Ermeličke Mahle, možda je potonja (?). I dva sliedeća noćišta, odnosno sela, na ime *Winnica* i *Jaludere*, takodjer nisu u onom kraju poznata. Čini se, da jim imena nisu tačno priobćena, jer sličnim mjestnim imenom u onom kraju na današnjih kartah neima spomena; po daljini sudeć, Winnica bi njegdi imala biti oko Vajsala. Potonjemu mjestu na iztoku, a Kovčatu na jugo-zapadu; medju riekami Eri ili Jeri i Findikli, pritoci Teka, zabilježeno je na austrijskoj karti (1 : 300,000) „Vinogradnie sadi“ kao ime priedjela, možda je tu njegdi bilo i Otvinovskovo selo Vinica. Jaludere pako možda je izopačeno ime današnje Hedere na Provadu, što bi se i putopiščevom daljinom od prilike slagalo. Napokon spominje putopisac, da su noćili na velikom jezeru, dvie milje pred Jedrenetom; al oko Jedreneta neima velikoga jezera, nego ono će biti kakav veliki ribnjak ili blato, jer mu ni za ime nezna. Potonji dio puta, od Fakije do Jedreneta zato nije moguće na tanje opredieliti, što je putopisac na tom dalekom putu zabilježio malo mjesta, pa što imena mjesta, odnosno noćišta, nisu dosta vjerno zabilježena, pa što se navode samo gola mjestna imena, pa bila i sela, bez svakih bilježaka, koja bi pobliže označivala njihov položaj. Na zločest pako

[1] Periodičesko Spis., knj. XIX. i XX., 68.

[2] O deultsko-adrianopolskom putu i njegovih ostancih gl. K. Jireček, Archeologische Fragmente, X., p. 160, 166.

[3] K. Jireček, Cesty, p. 575.

Digitized by Google

put, što ga ističe naš putopisac medju Vinicom i Jaludere, gorko se tuže putnici još i našega vieka, osobito Moltke, koj o onom priedjelu, Papasköju na jugu, bilježi: da je put prosječen i brdovit, a goli krš prostire se po tlu golom, te je po onom žarkom kamenju vrlo težko putovati. K tomu se pridružuje oskudica vode, koja bi izmučenomu putniku bila za žarka ljeta u onih priedjelih velika okrjepa[1]. U ono isto godišnje doba (u kolovozu) putovao je onuda i naš putopisac. — *Indrnopol* odnosno *Jedrnopol* bez sumnje je stari Adrianopol ili današnje Jedrene, glasovit grad, o kojem svaki stariji zapadni putopisac više ili manje na šire govori, naš pako putopisac samo ga spominje kao noćište bez svake dalje oznake odnosno opisa.

Posljednji odsjek Otvinovskova puta medju Jedrenetom i Carigradom, kao i mjesta na tom putu, poznat je od starijih putopisaca, koji ga više ili manje tačno opisuju; dočim u našega putopisca neima opisa ni puta ni mjesta, nego malo ne sama mjestna imena i njihove medjusobne daljine. Na tom putu navodi najprije varošicu *Hapsa* ili današnju Hafsu; pa varošicu *Babaiski* ili Eski babu; gdje mu je drugo kumirstvo, jednako gore pomenutomu u Babi; nu to je poznati muhamedovski svetac Saltukede, kojega se na raznih mjestah pokazivalo. Dalje spominje *Karistaan (Karištiran)*, što bi mu značilo „bunu" (sic!), jer da je tu bio Selim djed carski od Bajazita svoga otca u buni poražen; ali ova bilježka spada na sliedeću varošicu, na ima *Czorlij*, današnju Čorlu, gdje je u istinu boj bio medju Bajazitom i Selimom[2]. *Silistryi* poznata je grčka varoš Silivri, gdje u istinu ima ruševina starih zidina i kula. Budući da je ova krasna varoš bila na obali Propontida, to je dalji put išao prama Bosporu u Carigrad sveudilj pokraj obale Marmarskoga *(Bialoga)* mora. Zatim opisuje mostove preko obaju zatona, kod varošica Böjuk Čekmedža *(Byngeziomedi)* i Küčük Čekmedža *(Kuciugciekmedy)*, koje mostove opisuje malo ne svaki stariji putopisac, osobito Pigafetta, više ili manje obširno[3]. Napokon su prispjeli u Carigrad *(Konstantynopol)*, gdje jih smjestiše u dvih karavanserajih nedaleko nove mošeje Sulejmanove[4].

---

[1] Moltke, op. c., II, 363.

[2] Rad, kn. C., 102, 105, 106.

[3] Rad, kn. C, 101, 103.

[4] O putu od Jedreneta do Carigrada, kao i mjestih na tom putu gl. potanji opis u putopisu Pigafette u „Radu", kn. C., 100—107.

Digitized by Google

Putopisac upotriebí svoj boravak u Carigradu, da prouči grad i njegove znamenitosti, te opisuje carski dvor *(seraj)*, mošeje, trgove i dr. Pošto o Carigradu i njegovih znamenitostih imamo šire i tačnije opise u Pigafette i u drugih starijih pisaca, prelazimo preko tih opisa na opis puta od Carigrada natrag u domovinu.

Prije nego što je poslanstvo krenulo iz Carigrada u domovinu, pohodilo je još jednom Rustem pašu; al što se ondje ugovaralo, primjećuje putopisac, nemože nitko znati, jer se sve tajno *(in secreto)* obavlja. Tim se razlikuje ovaj izvještaj od drugih, osobito Pigafettova, što naš putopisac nezna kazati, o čem je poslanstvo s Portom razpravljalo, ili je putopisac bio tako neznatan član toga poslanstva, da ga nisu ti poslovi zanimali, ili da se pred njim krilo, dočim drugi putopisci o rezultatih pregovaranja po gotovo uviek u svojem putopisu govore i donjekle historijske izvore nadomještaju.

Poslanstvo krenulo je 13. rujna (ipso die Exaltationis S. Crucis romanae) s Carigrada, i udarilo je natrag istim putem, kojim je u Carigrad putovalo: s toga neima o putovanju u domovinu u ovom izvještaju ni opisa puta, ni mjesta, jer se putovalo jur opisanim putem. Od Carigrada do Dunava jedva spominje putopisac četiri jur od prije poznata mjesta. Od Dunava pako dalje opet vodi dnevnik i bilježi dnevice noćišta i druge putne sgode. Medju pomenutimi mjesti na putu s Carigrada k Dunavu spominje noćište u sel u pod gorami (Balkanom) po imenu *Owczaga* ili današnje Čenge, o kojem smo gore na tanje govorili. Ovo ime Ovčaga bilo bi pravilnije, nego ono napried, na ime Ovčaja, jer se onako zvalo u Bugara[1]. Drugo je takovo mjesto turska varošica na Dunavu, po imenu *Oblinczyc*, gdje je prievoz i malta, koja se ondje, kako veli putopisac, prvi put pobira kako od konja tako i od drugih tovara, a po drugi put u Carigradu, pa nigdje drugdje. Ovo mjesto Oblinczyc zove napried Obkuszycom ili Obkurzycom, što bi odgovaralo, kako gore rekosmo, sredovječnoj bugarskoj Obruštici, ili današnjoj Isakči; dočim na gore pomenutih starijih kartah svagdje nalazimo na istom mjestu varošicu *Oblucice* ili *Oblucicza*, koje ime bilo bi sličnije putopišćevu Oblinczyc; al jedno i drugo, kao i ono na kartah, neće biti drugo, nego iskvareno ime bugarske Obruštice[2].

Usuprot oskudici geografijskih podataka ima u ovom izvještaju tim više pričanja o kojekakvih neprilikah i doživljajih, kakovih u

[1] O selu Čenge ili Ovčagi gl. napried na str. 163, 164.
[2] O Obruštici ili Isakči gl. gore na str. 155, 156.

Digitized by Google

putopisih onoga doba nemanjka. Prva neprilika bila je vatra, kad su u Küčük Čekmedžu u karavanseraju noćili, a pojavi se u putopiščevoj sobi, jer su se čadje bile zapalile, što je užasnu viku porodilo i moglo zadati velikoga kvara. — Dalje priča o sporu medju poslanikom i Szamotulskim, jer su prebrzoga putovanja radi konji stradali.

Budući da je i naš putopisac uz druge s potonjim držao, ohladni poslanik prema njim, da jim je obroke obustavio i š njimi prekinuo. — Dalje priča na široko o velikoj neprilici, koju su doživili u selu Ovčagi ili Čenge: kad su naime navalili Jermeni, da s težkimi bivolskimi koli što ranije prevale Balkan. Jer put preko njega bijaše rdjav i kamenit. U pomenutom selu pred karavanserajem sastali su stado volova, koje su dva Turčina gonila; volovi se poplaše i kojekuda se raztrkali, a toga radi nasta medju Turci i poslanikovimi slugami svadja i tučnja. Na to kadija zapovjedi, da se krivci pohvataju i zatvore u njeku tiesnu drvenu krletku. Kad je poslanik na mjesto stigao, u mjesto da se zauzme za svoje ljude, bilo mu je drago, kad je uz drugo i putopisac bio zatvoren, te zapovjedi, da se Turčinu kvar nadoknadi. Budući da nisu imali novaca, a poslanik nehtjede predujmiti, ni konja uzeti u zalog, nego odputova i izruči tobožnje krivce Turčinu. Carski pako čauš, koj je s njimi putovao, zauze se za njih i osta uz njih. Putopisac imajući tudjih novaca, plati svoj dio, a drugi dade zlatni lanac u zalog, i tim su bili Turci podpuno naplaćeni. — Na putu blizu varošice Babe, u priedjelu šumovitom, gdje ima dva tri tiesna puta u dubokom i gustom grmju, oštrom kao glog, sastanu jih dva jašeća mlada pripita Turčina, otmena roda, koji su s njekojim momkom zametnuli svadju i iztukli ga. Na to su drugi momci i Jermeni išli njim u potjeru, zametnuli s njimi boj i oteli jim konja. Na noćištu za pomenutom varošicom tužili je kadiji, koj obeća da će jih pokarati i dosudi konja onim, koji su ga oteli. Dalje se putopisac gorko tuži na poslanika, koj prispjevši u varošicu Oblinczyc (Isakču) na Dunavu, naloži jim pod samu veče, da dalje putuju, što jim je bilo vrlo težko, jer su kola noću preko velikoga blata koje kako turati morali, te su dosta kvara imali. Kad su pako došli na noćište na Prutu, dojaše vlaški maltar, opominjuć na maltu, koju su na Dunavu platiti imali; toga radi odaslaše njekoje k gospodaru Aleksandru, jer poslanstva obično nisu plaćala malte. U Lopužni nehtjede poslanik uza svu molbu Jermena čekati poruka gospodarevih, nego zaputi dalje, a na to su i ostali krenuli. Al jedva se s va-

Digitized by Google

rošice udaljili, podje im maltar u potjeru i zaustavi jim konje, što nisu na mjestu čekali na poruku. U bližem selu dade maltar povezati njekoje Jermene za to, što su minuli maltu; a budući da jih poslanik nije zagovarao, sastavili su 400 talira i nagodili se s maltari, tužeć se na poslanika, da jih je spravio na ovu neprilìku i štetu, govoreć, da bi po njega bilo častnije, da je na mjestu o njihovom trošku gospodarev odgovor dočekao; na što jim kratko odgovori: častnije ali ne koristnije.

U Kamiencu oprostili se njekoji članovi poslanstva s poslanikom, hvaleći mu na kraljevskom kruhu, štono su zajedno s njim jeli; jer od svoga nije ništa na nas potrošio, obećajući mu, što nas je nekrive Turčinu izručio, zahvaliti mu se pred svojimi prijatelji kad kući stignu. Na to jim na kratko odgovori: ako sam se ja imao drugačije vladati prama vam, to ste se vi imali drugčije prema meni, nego kad kući stignemo, ondje ćemo se odmazditi.

Iz ovih pričanja može se potanje saznati imena odličnijih članova ovoga poslanstva; dalje se odatle razabira, da je svakomu članu poslanstva slobodno bilo na povratku putovati kako ga je bila volja. Napokon ponašanje poslanikovo prema njekojim članovom svoje pratnje očituje se kao mrka pjega u historiji ovoga poslanstva, što je kod putovanja zapadnih poslanstva bilo neobično.

Dalji put, kao što se od imena mjesta razabira, nebijaše isti, kojim su u Carigrad putovali; nego ovaj su put krenuli preko Lvova. Mi dotičnih noćišta ili mjesta na daljem putu nećemo razsvjetljivati, jer bi to premašilo geografijske medje naših razpravljanja, po što nam k tomu potrebiti izvori nisu pristupni, i što se većina pomenutih mjesta na današnjih kartah nalazi. — Prispjevši u Lublin k vojvodi krakovskomu, završuje Otvinovski svoj putopis, izviestiše ga podpuno o svem kolikom putovanju. Odkuda krenuše kući, neodnesav, veli, od njega ni utjehe ni nagrade; s toga dokončava svoj putopis s uzklikom: „*Sit nomen Domini benedictum*, gospod je jedina nagrada svojim vjernim i biti će naviek".

Digitized by Google

2.

Kratak opis putovanja iz Poljske u Carigrad, a odanle do Astrahana, gradića moskovskoga, ležećega na iztoku prama granicam perzijskim. Zatim kako je turska vojska, koja je išla pod Astrahan g. 1569., poginula. K tomu izvještaj tatarske vojske o njezinom pohodu. Sve to opisano po Andriji Taranowskom, kr. komorniku, koj je tamo svuda putovao, bivši odaslan od njegove kraljevske milosti[1].

M. Bielski u svojoj kronici bilježi kod 1569. godine, da je ove iste godine turski car Selim poslao kralju (poljskomu) Ibraima Strasza, poturčenoga Poljaka, tražeć od njega, budući da mu je bio neprijateljem Ivan knez moskovski (Ivan Grozni), da bi prepustio 30.000 turske vojske preko zemalja krune poljske u Moskvu; ali toga mu kralj ne htjede nikako dopustiti, htjeći se od te sile svakako obraniti. S toga odasla kralj k sultanu svoga dvoranina Andriju Taranowskoga, koj je jur prije toga u Dansku po tri puta i u Švedsku kao poslanik putovao[2a]. Za tim priobćuje Bielski putopis ovoga Taranowskova putovanja. Ovo je onaj isti putopis, koji je priobćio Kraszewski pod gore navedenim izvornim naslovom iz rukopisa knjižnice gr. Henrika Ilińskoga u Romanovu na Volinju[3]; ali Kraszewski nije znao, da je ovaj putopis jur u kronici Bielskoga naštampan. Budući da kronika Bielskova dopire, kao što je poznato, u prvih izdanjih (od g. 1551, 1554 i 1564) samo do kralja Zigmunda I., nemože biti u ovih izdanjih Bielskove kronike ni Taranowskova putopisa. Po smrti Martinovoj (g. 1575) nastavi njegov sin Joahim otčevu kroniku i izdade ju opet na sviet pod imenom otčevim u Krakovu god. 1597, a ovo izdanje

[1] „Krótkie wypisanie drogi z Polski do Konstantinopola, a z tamtąd zas do Astrachania zamka moskowskiego, który leży na wschód słońca ku granicam perskim. Przytem jako vojsko tureckie które jeździło pod Astrachań roku 1569 zgynęło. K' temu sprawa tatarskiego wojska w ciągnieniu. To wszystko przez p. *Jędrzeja Taranowskiego* komornika króla j. m., ktory tam wszędy zjędzli, od j. królewskiej m. posłanij będąc, wypisano".

[2] Kronika M. Bielskiego; wydanie K. Turowskiego, Sanok 1856, II, 1173.

[3] Biblioteka polska, ser. na r. 1860, zes. I i 2. W Krakowie, pag. 41—63.

Digitized by Google

bi preštampano u Varšavi g. 1764 i 1829. U izdanju dakle krakovskom od g. 1597 prvi je put naštampan Taranowskov putopis na poljskom jeziku, dočim je malo ne četvrt vieka prije izašlo na sviet njemačko izdanje toga putopisa. Je li se ovaj putopis nalazi takodjer u djelu B. Wapovskoga[1], o kojem se tvrdi, da ga je Bielski upotrebio za dobu kr. Zigmunda II. Augusta, toga neznamo, pošto Wapovskova djela uza sve nastojanje nismo mogli dobiti.

U starijoj geografijsko-historijskoj literaturi o osmanskom carstvu navodi se bezimeni njemački putopis pod naslovom: *„Beschreybunge einer Reyse oder eines Zuges eins fürnemlichen polnischen Herrn, von königlicher polnischen wirden, Botschafftweis* (mjesto *B . . . reiss) gen Constantinopel, und von dannen in Tartarey gezogen. — Mit bericht und meldunge mancherley seltzamer hendel und grossen schaden, so die Türcken dazu mal erlitten, sehr nützlich unnd wol zu lesen. Gedruckt zu Nürnberg durch Dieterich Gerlatz 1571*[2]*“*. Ovaj je putopis danas velika bibliografijska riedkost; nu mi ga nadjosmo u dvorskoj knjižnici u Monakovu. Stariji pisci, osobito Meusel, sude, da je ovaj putopis prema njegovu naslovu malo vriedan i da je vjerovatno prievod iz njekoga drugoga nepoznata jezika[3]. Estreicher u svojoj poljskoj bibliografiji dopituje ga Broniowskomu *(Broniovius)*, možda za to, što je potonji napisao knjigu „Tartariae descriptio“ (Coloniae 1595)[4]; nu kad bi ga bio Estreich. (ako mu je bio ovaj njemački putopis pri ruci) poredio s onim u Bielskovoj kronici ili u Kraszewskoga, bio bi na drugi rezultat došao. Isti njemački putopis nosi na glavi još ovaj napis: *„Kurtze Beschreybunge des weges gen Constantinopel aus Polen, auch aus Constantinopel gen Astracam, welches ein muscowiterisch Sloss ist, und ligt gegen Aufgang der Sonnen auf Persien zu, darneben der zuge des türckischen Kriegsvolcks, welchen sie in Anno 1569 gegen Astracam gethan, wie sie umkommen; auch was ihnen unnd den Tatern im heimziehen begegnet“*. Iz sadržine ovoga putopisa, a osobito iz njegova jezika se ponajprije razabira, da mu je bezimeni pisac bio slabo vješt njemačkomu jeziku; nadalje se to opaža, da je putopis vjerovatno bio preveden iz njekoga slavenskoga jezika,

---

[1] B. Wapowski, Fragmentum Sigismundi regis Poloniae res gestae, Coloniae 1589.

[2] Meusel, Bibliotheca historica. Lipsiae 1787. Vol. II. P. I, p. 250.

[3] Meusel, l. c.

[4] Estreicher, Bibliografia polska, XV—XVI stol., p. 51.

Digitized by Google

pošto u njem ima ne samo dosta slavenizma, nego i sav slog na to upućuje, a tim bi mu i bezimeni pisac bio slavenskoga porekla. Poredi li se pako navedeni napis na glavi njemačkoga putopisa s gore navedenim naslovom Taranovskova putopisa, u prvi će se mah bez daljega poredjivanja razabrati, da ovaj njemački putopis nije drugo, nego prievod pomenutoga Taranovskova putopisa, s tom ipak razlikom, da u pomenutom napisu njemačkoga izdanja izostavljene su rieči poljskoga putopisa, naime, „sve to opisano po A. Taranovskom" itd. Putopisac kao veliki dostojanstvenik poljski držeć ovo svoje putovanje preko južne Rusije u Astrahan kao znamenito, htjede ga, kao za onda vrlo riedko, na sviet izdati u jeziku više poznatom i razprostranjenom; uz to vjerovatno nije htjeo, da se znade tko ga je napisao: za to je u njemačkom izdanju izostavio posljednju rečenicu, gdje se njegovo ime spominje, te za to počimlje njemačko izdanje svoga putopisa s riečmi: „*wie ich N. N. aus Polen*" etz. Buduć da je njemačko izdanje jur god. 1571. u Nürnbergu na sviet izašlo, biti će putopisac poslije povratka u domovinu što prije napisao svoj putopis na poljskom jeziku i s malimi ga dodatci i preinakami na njemački jezik preveo i izdao, tako da je njemačko izdanje prije svjetlo ugledalo, nego li poljsko, koje je glede izdanja svakako mladje od njemačkoga. Može i to biti, da je Taranovski svoj putopis najprije napisao njemački, pa onda prema ovomu poljski, a iz ovoga izostavio, što je mislio, da je za njegove zemljake kao poznato suvišno. Rdjav pako jezik i slavenizmi u njemačkom izdanju putopisa potjecali bi iz lošega znanja njemačkoga jezika i narodnosti putopiščeve, bez da mu je za to putopis preveden. Ovaj opis putovanja Taranovskova preko južne Rusije u Astrahan vjerovatno, da se onda i u Poljskoj držalo znamenitim i vrlo riedkim, za to mu je putopis uvršten u Bielskovu kroniku kod 1569 godine za vlade kr. Zigmunda Augusta, koj je Taranovskoga one godine na taj za onda vrlo mučni put odaslao, o kojem putu imalo se do tada vrlo malo putopisa.

U predgovoru njemačkoga izdanja (*„Kurtze Vorrede zu der volgenden beschreibunge, und des Wegserzelungen wol dienlich),* kojega predgovora neima u poljskom putopisu, govori putopisac ponajprije o Moskovićanih ili Rusih, koji su mu, kao i drugim tadanjim piscem, roda skitijskoga ili tatarskoga, zovu mu se po rieci Moskvi, dieli jih na Biele, Crvene i Crne, a prostirali bi mu se od Perekopa do gore litavske. Dalje govori o Tatarih, s kojimi graniče Čerkesi *(Circasi),* koji su kršćani vjere grčke.

Digitized by Google

O Astrahanu navodi, da su ga Rusi Tatarom god. 1551. oteli. Nabrajajuć kojimi je zemljami do Astrahana putovao, priča, kako su Turci kušali, da probiju goru medju Volgom i Donom *(Tain)*, kao što je Xerxes probio Athos, a računa daljinu medju jednom i drugom riekom na najužem mjestu na sedam njem. milja (8 m. ili 60 km). Ob ovom predmetu, naime o prokopu medju Donom i Volgom, odnosno medju Azovskim i Kaspijskim morem, govore na šire tadanji pisci. Tu je osnovu zamislio jur sultan Sulejman god. 1564., da spoji obje pomenute rieke i da utvrdi gospodstvo osmansko u onih krajevih a dvima novim gradovima, koji bi imali štititi promet na onih vodah. Prava bi pako svrha tomu prokopu bila, da se stvori sveza s Kaspijskim morem, koje bi u ratu s Perzijom bilo Turskoj od zamašne koristi; jer se nebi morala vojska, zaira i bojne sprave više mučnim putem po kopnu, nego bi se sve to lasnije vodami k bojištu privezlo[1]. Ovu osnovu Sulejmanovu htjede njegov sin sultan Selim II. nagovorom drugoga defterdara Čerkesa Kasim paše udjelotvoriti. Gradnju prokopa odpoče godine 1569 blizu Caričina na Volgi pod zaštitom turskoga oružja, i već je bila trećina prokopa gotova, kad je ruska vojska udarila, porazila Turke i Tatare, a tim osujetila dalnju gradnju prokopa[2]. Napokon putopiščeva karakteristika Rusa glasi: „da su sirovi, tvrdi i divlji, pače nemilosrdni ljudi". U ostalom u ovom putopiščevu uvodu neima ni geografijskih ni etnografijskih podataka, koji nebi bili od drugih tadanjih pisaca poznati, da bi jih trebalo na šire raztumačiti ili razsvietliti. — Budući da u njemačkom izdanju Taranovskova putopisa ima po koji podatak, kojega neima u poljskih izdanjih, pa što se topografijska imena različito pišu: za to ćemo ova tri izdanja, njemačko, Bielskovo i Kraszewskovo u naših razpravljanjih medjusobno poredjivati i popunjivati.

Pisac našega putopisa bijaše Andrija Taranowski, vodja poslanstva i znamenit poljski diplomat XVI. vieka, o kojem Kraszewski

[1] O prokopu medju Volgom i Donom i o njegovoj svrsi govore tadanji poslanici mletački i francezki u svojih izvještajih, naime Marcantonio Barbaro u svojem izvještaju od g. 1573 (Relaz, Ven., op. c., I, p. 337) i francezki poslanik M. de Grantrie de Grandchamp u svojoj depeši na Karla IX. od g. 1569. (Negociations, op. c., III, 57.)

[2] O turskoj vojni na Astrahan i o porazu turske vojske god. 1569 na tanje govore Karamsin, Gesch. des russ. Reiches, VIII, 101—107. S. Solovjev, Istorija Rossij, izd. 4, tom. VI, 357—61. Hammer, Gesch., III, 531—33. Zinkeisen, III, 525—29.

Digitized by Google

kod izdanja njegova putopisa nije ni riečice kazao, dočim je o Otwinovskom u uvodu ipak koju rekao; možda za to, što je A. Taranowski bio poznata historična ličnost. A. Taranowski, plemićkoga roda „herbu Bylina", iz kojega roda su bila u XIV. vieku dva nadbiskupa u Haliču: Ivan s pridjevkom „Kraska" bijaše god. 1462 nadbiskup u Helmu, a Nikola, osobit prijatelj kralja Vladislava III, bijaše kastelan halički. Naš pako Andrija bijaše veliki peharnik halički i komornik kraljevski, rodom bijaše iz zemlje Przemyslske; opisuju ga suvremenici, da je bio „čovjek umjerena uzrasta i nauka, a pored toga velike pouzdanosti i srca[1]". Od kraljeva Zigmunda Augusta, Henrika i Stjepana Bathora često bi odašiljan u diplomatskih poslovih na razne vladalačke dvorove, osobito u Dansku, Švedsku, u Moskvu, Beč, k Tatarom i u Carigrad. U Moskvu bi odaslan god. 1574., da umiri cara Ivana Groznoga, koj se dogovorio s carem njemačkim, da neće novo-izabranoga kralja Henrika Anjouvinca u Poljsku pustiti[2]. U Dansku i u Carigrad bijaše kao poslanik više puta odaslan. Mi ćemo tu iztaći samo njegova poslanstva u Carigrad, jer odatle potiče njegovo poznavanje Turske, na koju se odnosi gore pomenuti putopis. — Kad je po smrti Sulejmanovoj nastupio priestol osmanskoga carstva njegov sin Selim II. (1566), odasla Poljska A. Taranowskoga kao poslanika u Carigrad, da pozdravi na ime kraljevo novoga sultana, a tom prilikom bi obnovljen stari ugovor prijateljstva medju Turskom i Poljskom[3]. Kad je sultan god. 1569 zatražio od poljskoga kralja, da mu pusti vojsku preko Poljske u Rusiju, odaslan bi, kako gore rekosmo, opet A. Taranowski u Carigrad, da izpriča svoga kralja, što nije sultanovoj želji udovoljio, jer pazeć na odnošaje Moskve, nije mogao kralj pustiti turske vojske preko svoje zemlje. Taranowski je vrh toga pokazao sultanu druge puteve, te napokon je i sam za vojskom k Astrahanu putovao. Ob ovom putu i o turskoj ekspediciji napisa Taranowski svoj putopis, o kojem ćemo na šire govoriti. Napokon je imao Taranowski zagovarati nasljedstvo Bogdana sina Aleksandrova za vojvodu Moldavske protiva pustolova Ivonije, jer je Bogdan obećao, da će biti Poljskoj vjernim prijateljem. Rezultat ovoga poslanstva bijaše, da je sultan vlastoručnim pismom osiguravao Zigmunda Augusta radi izgleda za njegova nećaka Bogdana i radi Tatarom danih zapoviedi, da poštede medje

[1] Bartoszewicz, op. c., p. 134.
[2] Morawski, op. c., III, 27, 41.
[3] Morawski, op. c., II, 446.

Digitized by Google

poljske države[1]. Jedva se je Taranowski sa svoga mučnoga puta povratio, odaslan bi godine 1570 opet u Carigrad, da obnovi kapitulaciju i da se potuži na Tatare, a imao je audienciju 13. svibnja iste godine. Ovom je prilikom kralj pisao (8/III. 1570) pismo Židovu (Judaeo) Naci (jednomu od sultanovih ministara), u kojem mu svoga poslanika i poslove vruće preporuča[2]. Poslanstvo Taranowskovo od god. 1572 odnosilo se na gore pomenute poslove moldavske, naime da pomiri Bogdana sa sultanom, nebi li Bogdana uzpostavio u vlast njegovih djedova[3]. Ova dva potonja poslanstva spominje i tadanji mletački poslanik u svojem izvještaju od 10. travnja 1572[4]. Premda je i ovaj put bio poljski poslanik vrlo prijazno primljen, ali, kako gore rekosmo, poljske želje i molbe glede Moldavske nisu našle u Porte povoljna riešenja[5]. — Budući da je smrću posljednjega Jagelovca bio priestol poljski izpražnjen, to je glas Portin bio kod izbora novoga kralja od velikoga znamenovanja, pošto je Turska ono doba sudbinu Poljske malone u svojih rukuh držala. Na konvokaciju varšavsku, u kojoj bi izabran Henrik IV. (Anjouvinac) kraljem poljskim, stiže medju ostalimi i sultanov čauš s pritužbom, da je Poljska prekršila ugovor mira i prijateljstva[6]. Na to nije bilo druge, nego odaslati k Porti poslanika. Poznati jur poslanik A. Taranowski bi dakle od sabora varšavskoga odaslan oko Miholja (na kraju rujna) god. 1574 u Carigrad, da bi Porta opet potvrdila stare ugovore mira i prijateljstva Poljskoj i Litavskoj, koje bijahu onda bez kralja. O tom poslaničkom putu A. Taranowskoga u Carigrad zabilježi njekoje podatke u svojoj kronici M. Stryjkowski, koj je bio takodjer članom toga poslanstva, te je putovao zajedno s Taranowskim u Carigrad[7]. O tom putu opaža Sryjkowski, da su „radi velike gladi, što je vladala u Vlaškoj i na svih cestah turskih, morali putovati neobičnim putem preko Moldavske, Bugarske sve do Tracije preko visokih, kršnih nebu pod oblake sižućih litica Balkana". Puta pako,

---

[1] Engel, Geschichte d. Moldau, p. 215. Hammer, Gesch., III, 605. Zinkeisen, III, 516. Moravski, II, 461. Bartoszewicz, p. 135.

[2] Bartoszewicz, op. c., p. 135.

[3] Joh. Lasicii, Historia de ingressu Polonorum in Valachiam, p. 131.

[4] Hammer, Gesch., III., 608.

[5] Kronika Bielskoga, ed. Turowski, II, 1210. Joh. Lasicius, l. c. Bartoszewicz, p. 135.

[6] Potanje Zinkeisen, III, 532 52. Morawski, III, 41—45.

[7] Stryjkowskiego M. kronika, wydanie nove (od g. 1582), II, 421.

Digitized by Google

kojim su putovali, žalibog potanje neopisuje. Ovu bilježku kronistovu drži Bartoszevicz (p. 135) za putopis; ali, kao što se vidi ovo nije ni putni dnevnik, a kamo li putopis. Isti kronista bilježi dalje: „doskora kad smo u Carigrad stigli, umro je car Selim (12. prosinca 1574), koj je dvie nedjelje prije toga bio slavio pobjedu osvojenja Tunisa i Golete". Taranowski upotrebi ovu priliku, te je nasljedniku Selimovu, mladomu sultanu Muratu III., čestitao na ime Poljske, što je srećno nastupio osmanski priestol, te je izposlovao, da su se potvrdili stari ugovori mira i prijateljstva[1]. Napokon primjećuje Stryjkowski, „da se poslanstvo vratilo u Poljsku poslije uskrsa (u travnju) god. 1575 s potvrdjenim ugovorom, te da je A. Taranowski izviestio na istom saboru o rezultatih poslanstva dne 12. svibnja iste godine[2]. — Nastupivši Stjepan Bathori poljski priestol, odasla god. 1577 sjajno poslanstvo u Carigrad glede potvrde staroga ugovora, koji je sastavio Ivan Sienienski u 24 članka, a taj ugovor nebijaše drugo, nego gore pomenuti traktat P. Opalinskoga i P. Zborowskoga. S ovim potvrdjenim ugovorom odaslan bi u Poljsku sultanov čauš Ahmed, koj kralja uvjeravaše, da je izdana naredba pograničnim pašam, da bi poštedili poljske medje od navala. Ali pored toga ipak su Tatari provaljivali i štete nanašali, a Poljska toga radi nije prestala tužbe u Carigradu opetovati. U to ime bi odaslan k Porti kraljev tajnik Krištof Dzierzek (Dzierskius), koj glede tatarskih provala nije u Carigradu ništa polučio; al je izhodio zapovied na Muhameda Giraja, kana tatarskoga, da pusti na slobodu poljskoga poslanika A. Taranowskoga, koj bi odaslan kao poslanik ka kanu tatarskom[3], ali ga ovaj dao zasužnjiti. Povrativši se A. Taranowski iz tatarskoga sužanjstva, odaslan bi god. 1578 po šesti put u Carigrad s molbom, da bi se porušila tvrdjica, koju je beg benderski sagradio i da opetuje poljske tužbe protiva Tatara; ali obje ove molbe, po izvještaju carskoga poslanika Sinzendorfa, nisu našle u Porte povoljna uspjeha[4]. O potonjih poljskih poslanstvih u Carigrad opet ćemo govoriti kod putopisa Gerlachova, koj se onda bavio u Carigradu i znatnije tadanje političke sgode u svojem putnom dnevniku pobilježio. Pošto je Taranowski 16 raznih diplomatskih poslanstva na zadovoljstvo obavio,

[1] Stryjkowski, l. c. Bartoszewicz, l. c. Morawski, III, 44. Hammer, Gesch., IV, 19.

[2] Stryjkowski, l. c. Bartoszewicz, p. 136.

[3] Bartoszewicz, op. c., p. 150.

[4] Morawski, III, 66. Hammer, Gesch., IV, 34—38.

Digitized by Google

prikaza mu kruna za nagradu imanje Bratkoviec na sto godina. Njegov brat Nikola takodjer obavio je mnoga diplomatska poslanstva[1]. — Ovo su poslanička putovanja A. Taranowskoga, koja smo po historiji poljskoj i turskoj sakupili, na ostale pako okolnosti putopišćeva života nismo se mogli osvrtati, jer nam nisu k tomu potrebita pomagala pristupna. Medju timi poslaničkimi putovanji A. Taranowskoga iztakosmo šest njegovih poslaničkih putovanja u Carigrad, jer je o putovanju od 1569 godine napisao putopis, o kojem ćemo malo niže razpravljati. Pisac dakle ovoga putopisa putovaše u diplomatskih poslovih više puta po Turskoj, na svojih putevih i u svom položaju imao je priliku poznati zemlju, narod i razne prilike osmanskoga carstva, a prema tomu ocieniti nam je i njegov putopis.

Prelazeć na sam putopis, držati ćemo se izdanja Kraszewskova, kao razmjerno najboljega, kojemu je njemačko izdanje, osim malih dodataka i skraćivanja, tako vjerno, kao da mu je vjernim prievodom; dočim je izdanje u Bielskovoj kronici mjestimice stilistički prošireno i izpravljano. Prema potrebi osvrtati ćemo se, kao što rekosmo, na sva ova pomenuta izdanja.

„Putujuć preko Vlaške (Moldavske) u Carigrad, preko Bukovine, *Soczawe, Lary, Soreszci* i *Lopuszna*, stigosmo u *Kiliju*, tursku varošicu[2]. Ovako odpočimlje Taranowski svoj putopis u izdanju Kraszewskoga. U kronici pako Bielskovoj glasi početak ovako. „Krenuvši s Lublina u oči brašančeva (8. lipnja) iste godine (1569), putovah preko Vlaške, Bukovine, *Soczawe* i *Lopuczna*, prispio sam u *Kiliju*, gdje jur Turci stanuju[3,4]. S ovoga mršavoga početka neda se na tanje ustanoviti, kojim je putem naš putopisac preko Poljske, Bukovine i Moldavske do Dunava putovao. U izdanju Bielskove kronike spominje se, da je krenuo s Lublina, a u izdanju Kraszewskoga spominju se vrh toga dva mjesta, Lary i Soreszci, vjerovatno dva neznatna sela, kojih na današnjih kartah neima. Ako se jedno s drugim popuni, toliko se razabire, da je putopisac krenuo na put s Lublina i da je udario putem preko Bukovine, vjerovatno na Črnovice u Sučavu (Soczawa), a od ovud preko istoimene rieke u Moldavsku, pa južno-iztočno preko Pruta njegdi kod Ćo-

[1] H. Zedler, Grosses vollständiges Universal-Lexicon aller Wissenschaften u. Künste, XLI Bd., p. 1798 i 1799.

[2] Biblioteka polska na r. 1860, p. 41.

[3] Kronika M. Bielskiego (Zbior dziejopisow), p. 570.

*

Digitized by Google

rešti (Soresczi?) u Besarabiju, i preko Lopušne (Lopuszno) u Kiliju na Dunavu. Taranowski nije valjda za to na šire govorio o svojem putu preko Poljske i Moldavske, što je taj put bio njegovim zemljakom dobro poznat. Usuprot Otvinovski navodi u formi dnevnika sva ona mjesta, gdje je poslanstvo dnevice prenoćilo, a tim se ova oba putopisa medju sobom razlikuju. U njemačkom pako izdanju popunjuje Taranowski malimi historijskimi bilježkami svoj poljski putopis. Spominjuć na ime Bukovinu *(Bukovitz)* priča, da je u Bukovini prije 73 godine, t. j. g. 1497 bilo 50.000 Poljaka na jedan dan od Vlaha zatučeno. Kod Sučave *(Schettschawa)* pako, negdašnjega glavnoga grada Moldavske, spominje, da je tu bio despot prije pet godina od prilike od Ugra izdan, a od Vlaha razkomadan[1].

Na Dunavu kod Kilije, na medji Balkanskoga poluotoka, odpočimlje pravi Taranowskov putopis, koji ovako nastavlja: „S *Kilije* putovah na brodu uz rieku Dunav do jaza, gdje se morune love, što je četvrt dana puta od Kilije udaljeno[2]. Od Kilije u varošicu *Tulcza,* pa u *Babu.* Od ovud krenusmo napred predpregom u selo *Hordmerdy*[3]. Odatle u varošicu *Halakapy*[4], gdje su na okolo jošte zidine i obkopi porušeni, gdje su se Grci branili od pogana, kad su zid i obkop od mora do Dunava sagradili, a toga zida i obkopa bilo je uzduž 30 milja. Isti ovaj zid stoji još, al je porušen; vide se mjesta, gdje su se obkopom ogradili, ali od sile poganske bili su pobijeni i strti[5]. Odavle u varošicu *Bazarczyk;* zatim u *Prowady*[6], gdje stoji na visokoj pećini porušen grčki gradić. S Prowadije u selo *Czengy*[7]; a odavle preko vrlo visoke gore, koju zovu *Balchan,* u drugo grčko selo *Hader*[8]. Al se ta gora može objahati

---

[1] Beschreybunge einer Reyse, p. 1.

[2] „Bis zum grossen Bach da man den Hausen fengt". Njem. izdanje, p. 1. Ovo je mjesto u izd. B. kronike izopačeno, jer se *„jaz"* uzimlje kao ime sela, koje bi bilo 4 dana od Kilije (ktory *Jaz* leży czeteri dni jazdy od Kiliej). Gl. kroniku, op. c., p. 569.

[3] *Holoferdt* u njem., a *Horowerdy,* u izd. B. kronike.

[4] *Halakupy* u njem., a *Halapapy* u izd. B. kronike.

[5] Ovo je mjesto o starom obkopu u jednom i drugom izdanju znatno skraćeno. U njemačkom se izdanju dodaje, da su zidovi bili dva hvata debeli.

[6] „Preschadi", njem. izdanje, p. 1.

[7] „Ephangi" u njem., a „Ciengiey" u izd. B. kronike, l. c.

[8] „Nader" u njem., a u izdanju B. kronike ovo je ime posve izostavljeno.

Digitized by Google

u dva dana, jer je tako visoka, da se mučno na kolih preko nje prelazi. Iz sela Hader u varošicu *Hajdos*[1], gdje je takodjer na visokoj stieni pust gradić. Kod te varošice razdvaja se put u Carigrad: jedan ide na Jedrene (*Andrnopole*), a drugi preko šume *Iliasy*[2] u slavnu grčku varoš *Kierkliszu*, što će reći poljski „czterdzieści kościolów“ (četrdeset crkava). Ondje još i dan današnji, jednu milju od varošice, stoji gradić na visokom brdu istoga imena, a oko njega stanuju i sada Grci po selih, te imaju svoje vinograde. U tom gradu bijaše 40[3] kršćanskih grčkih crkava, kod kojih je prebivalo osim archimetropolite (valjda arhimandrite) 8000 kalugjera. Taj je grad bio tako branjen, da je turski car Bajazit pó drugu godinu pod njim ležao, a predobiti ga nije mogao, nego napokon su sami izašli iz grada radi gladi, kad jim je ponestalo hrane, a kad su hrabro svi na vojsku tursku udarili, pobivši mnogo Turaka, i sami su muževno sginuli. Onda Turci osvojivši taj grad, dobro su ga utvrdili i obskrbili, a sve crkve osim jedne porušili, koju je bio carigradski car Konstantin sagradio od mramora i alabastra S Kirklicze u varošicu *Biegarazar*[4]; zatim u varošicu *Wisze*[5], gdje još i danas stoje zidine grada od Turaka porušena, oko kojega bila su četiri zida, svaki na tri sežnja (hvata) visok, al su ga Turci skoro predobili, a zidove porušili. S Wisze u varošicu *Czatulce*[6], gdje turski car ide u lov, tri milje od Carigrada; ima ondje osobit dvorac, a kod njega vrlo dragocien vrt, u kojem ima mnogo različitih ptica i male zvieradi po vinogradih i poljih. Iz Czatulce u Carigrad (*Konstantynopol*), kamo stigoh 14. srpnja i boravih tamo preko četiri nedjelje dana, jašuć svagda u okolini, kad sam bio prost od kraljevskoga posla“. — Poslije ovoga sliedi u izdanju Bielskove kronike dodatak, kojega neima nit u njemačkom nit u

---

[1] „Heider“ u njem., a Hajdosz u izd. B. kronike.

[2] Umjesto „Iliasy“ u Kraszev. izdanju, čita se u njemačkom „durch Eich u. Schwarzwelde in eine gr. Stadt *Kenkliss*“, a u izd. B. kronike „przez dąbrowy i lasy do Kierklisa“; ed. Turowski, p. 1174.

[3] „Pięćdziesiąt“ u izd. B. kronike, gdje je cielo pričanje o gradu i crkvah znatno skraćeno.

[4] „Begiaraser“ u njem. izdanju, p. 2.

[5] „Wescha“ u njem. izdanju, a kod zidova se dodaje „auch so viel greben u. wehle als mauren“.

[6] *Tadultsche* u njem., a *Bitulce* u izd. B. kronike. O dvorcu se u njem. izdanju dodaje, da car po njekoliko nedjelja tu prebiva, i da se zato amo s Carigrada putuje, što tu ima mnogo razne peradi. U B. kronici se veli, da je mjesto oko milje (z milè) od Carigrada udaljeno.

Digitized by Google

Kraszewskovom izdanju, a taj dodatak glasi ovako: stigoh u Carigrad, „gdje, kako je govora dosta bezbrižnoga i srca dobroga, premda stasa malenoga, opominjao je turskoga cara, da svoju vojsku, koja je bila već 20. ožujka pošla iz Carigrada, kamo drugamo okrene, a ne preko zemljišta kraljevskoga; tako turski car bojeći se tim uvrieditи kralja, nadje jim druguda put i zapovjedi da idu u Astrahan preko azijskih pustinja“[1].

Ovo je sav putopis Taranowskoga od Kilije do Carigrada; glede geografijskih i topografijskih bilježaka malo ne onako mršav kao njegova predšastnika Otvinovskoga. Dočim je potonji išao preko Dunava kod Isakče, krenuo je Taranowski na Kiliju, a odavle ladjom do Tulče. Kilija varoš na sjevernom ili istoimenom rukavu ušća dunavskoga; u bizantinskih pisaca τὸ Κελλίον ἡ πόλις[2]; pa τὰ Κελλία ἤτοι τὸ Λυκοστόμιον[3]; po Tomašekovu tumačenju bila bi Kilija Edrisova Aglia[4]. Njemački putnik Hans Schiltberger (1394—1427) spominje takodjer Kiliju pričajuć, da jih je grčki car poslao brodom u gradić *Gily*, gdje utječe Dunav (*tunow*) u Crno more; kod istoga gradića odielio se od svojega družtva i pridružio se trgovcem, s kojimi je dalje putovao[5]. Na talijanskih brodarskih kartah XIV. i XV. vieka navodi se Kellia, odnosno Chilia kod ušća sjevernoga rukava dunavskoga[6]. Kilija dolazeć pokraj Lykostomia (Vilkov), zamjenjivalo se pod kraj srednjega vieka prvo mjesto s potonjim, koje su mnogo polazili genovezki i mletački trgovci[7]. Sultan Bajazit II. diže silnu vojsku god. 1485 na vojvodu Moldavske, opustošivši mu zemlju mačem i vatrom, osvoji grad Kiliju (Kili, Cilium, Chelia) blizu ušća Dunava[8]. Premda bijaše Kilija od onda turska, ipak se računala još na početku

---

[1] M. Bielskiego kronika od Tur., II, 1175.

[2] Chalcocondylas, ed. Bonn, p. 506. Phrantzes, p. 119.

[3] Miklošić-Müller, Acta Patriarchatus Constant., I, 95. — Lycostomio na ušću rukava Kilije, današnji Vilkov.

[4] Tomaschek, Sitzungsberichte d. k. Akademie d Wiss., Wien, phil.-hist. Cl., Bd. CXIII, 308.

[5] K. Neumann, Reisen des Joh. Schiltberger, Mönchen 1859, p. 160; ed. Langmantel, Tübingen 1885, p. 111.

[6] Thomas, Periplus des Pontus Euxinus, p. 258. Desimoni, Atlante Luxoro, p. 123, 246.

[7] W. Heyd, Histoire du Commerce du Lavant au moyen-âge; Leipzig 1886, I, 533; II, 347.

[8] Leunclavius, Pandectes. Francof. 1596, p. 181. Hammer, Gesch., II, 288.

Digitized by Google

XVI. vieka k carstvu Šišmanovu; jer u ugovoru Selima I. s Ljudevitom II. kr. ugarskim od god. 1519 spominje se i Kilia kao grad „cesaris Sisman“[1]. Spalivši Moldavci Kiliju g. 1538, zavojšti sultan Sulejman na Moldavsku; porazivši i skinuvši kneza Petra, odredi medju uvjeti mira, da mu brat i nasljednik knez Stjepan opet sagradi Kiliju[2]. U izvještajih o stanju katoličke crkve u Turskoj spominje se u izvještaju od g. 1640 varoš Kilija *(Chelia)*, da ima njekoliko trgovaca vjere katoličke, koji da neimaju ni crkve ni svećenika, a u izvještaju F. Stanislavova od god. 1659 ima ovaj opis: „Kilija (*Chielia* nova civitas) je u europskoj Tatarskoj vrlo jaka turska tvrdja, kao što se priča, osnovaše ju Genuvezci, a na talijanski znači „Rosa“, ima dvoja željezna vrata i dva dizaća mosta. U nutri stanuju samo Turci, koji imaju 300 kuća, 1600 duša i 4 mošeje; u vrlo prostranom podgradju imaju Tatari 500 kuća, 3000 duša i 5 drvenih mošeja; kršćanskih razkolnika ima 400 kuća, 1600 duša i 2 crkve. Katolici imaju 3 kuće, dubrovački trgovci 5, duša ukupno 30, a neimaju ni crkve, ni svećenika“[3]. Po ovom računu imala bi onda Kilija 6230 duša, a novije se doba računa na 8500 stanovnika. I Mat. Gundulić u svojem izvještaju spominje medju gradovi na obalah dolnjega Dunava i Kiliju *(Chilie,* sic!), gdje takodjer ima dubrovačkih trgovaca, koji po susjednom priedjelu trguju[4]. — *Tulcza,* poznata varoš na južnom rukavu ušća dunavskoga, kao što se tvrdi stari *Aegysus*[5], za rimskoga doba stanica pete kohorte prve legije; *Aegypsus* na karti Moesije u Ortelijevu atlasu od g. 1595 uprav na mjestu današnje Tulče. Na gore pomenutih kartah XVII. vieka „Tuclar“ ili „Tulcar“ i „Tulcia“. U izvještaju Mat. Gundulića medju ostalimi dunavskimi gradovi, gdje je bilo dubrovačkih trgovaca, spominje se *Tulci* kao znatno tržište[6]. Hadži Chalfa (p. 51.) navodi, „da je Tuldža varošica u Dobruči na utoku dvaju rukava dunavskih, jedan dan puta od Babataga, a 14 od Carigrada, malo sudbeno područje,

[1] Theiner, Monum. Hungariae, II, 624. K. Jireček, Gesch. d. Bulgaren, p. 353.

[2] Hammer, Gesch., III, 203.

[3] Fermendžiu, Acta Bulgariae ecclesiastica, p. 76, 265.

[4] Banduri, Animadversiones in librum Const. Porph., II, 57.

[5] Itinerarium Antonini, p. 226. Αἴγισσος Hieroclis Synecdemus, ed. Parth., p. 6 (637). Constantin Porph. de them., II, 1. Αἴγιστος Procop. de aedif., IV, 7, pag. 293. *Aegipsus* Ovid. Pont., I, ep. 8, 13 etc. *Accissus* Not. Imp. c. 28 etc.

[6] Banduri, op. c., II, 57.

Digitized by Google

koje još spada k Dobruči. Odavle se dodje za jedan dan k ušću većega iztočnoga rukava dunavskoga". Negdašnja tvrdja bila je na širokom sljemenu, koje se strmo ruši k Dunavu; ali od rieke ga dieli uzka močvarna nizina; tvrdja (ostanak starije, o kojoj neima viesti) od Rusa je razorena; nova pako varoš četvrt je milje dole niže na Dunavu[1]. — Od Tulče krenu poslanstvo na kolih ravno na jug u *Babu*, od predjašnjega putopisa poznatu varošicu[2]. Dalji Taranowskov put do više Čenga isti je, kojim je i Otvinovski putovao, a oba putopisca spominju malo ne ista mjesta, dapače u Otvinovskoga ima nješto više topografije, a topografijskih bilježaka neima nit u jednoga nit u drugoga putopisca: s toga nećemo tu o mjestih, koja oba putopisca navode, na tanje razpravljati, pošto su jur u predjašnjem putopisu razsvietljena. Od poznijih poljskih putopisaca putovaše Oswiecim (1636) od Pazardžika do Carigrada, a Miaskovski (1640) od Provadije do Kyrkklise istim putem, kojim je i Taranowski išao.

Na daljem putu od Babe navodi naš putopisac najprije selo *Hordmerdi*, Otvinovskov Tangribredi ili Taryverdy današnjih karata. *Halakapy*, u Otvinovskoga „Alaczapi pod Malim Bazarczykiem" ili danasnje selo Alakapu pod Medžidjom ili starim Karasu. I Taranowski govori na šire o t. zv. Trajanovu obkopu, koj se protezao od Črne vode na Dunavu do mora kod Küstendže i popunjuje donjekle Otvinovskov opis[3]. Varošica *Bazarczyk*, Otvinovskov „Vielki Bazarczyk", današnji Hadži Oglu Pazardžik, koj se od najnovije doba Dobrič zove. *Prowadya* poznata varošica Provadija ili stari Oveč, s drevnim porušenim gradićem; spominje ju i Otvinovski, a ostanke staroga grada na šire opisuje Kanitz[4]. Selo *Czengi* na podnožju Balkana, današnje selo Čenge u istoimenoj obćini okružja varnenskoga[5], Otvinovskova Owczaja ili Ovčag; Nešri, turski pisac za vlade Bajazita II., broji „Čenke" medju bugarske gradove[6], koje mjesto i oba poznija poljska putopisca spominju[7].

[1] Moltke, op. c., p. 78 i 79.

[2] Baba, gl. napried str. 156, 157 i 158.

[3] Gl. napried, str. 160.

[4] Bazarczyk i Prawady gl. napried str. 159, 160, 161.

[5] Prebrojavanje g. 1888; varnensko okružje, p. 10.

[6] Hammer, Gesch., I, 603.

[7] Owczaja ili Čenge gl. napried str. 163, 164.

Digitized by Google

Dalji mu put vodi od Čenga preko Balkana (Balchan) u Aitos a mučno putovanje preko planine iztiče i naš putopisac, kao i drugi poljski putnici, ai neopisuje ni gore, ni puta preko nje. Nu Taranowski nije preko Balkana u Aitos putovao preko Vresova, odnosno preko ždriela Bogazderskoga, kao što Otwinovski i Oswięcim, nego je krenuo putem, kojim je poznije putovao Miaskowski, naime preko glasovita ždriela „Nadir". Jer ime Taranowskova sela *Hader* biti će, ako nije štamparska pogrješka, rdjavo prepisano, budući da se u njemačkom izdanju piše *Nader*, današnje selo Nadir mahle (na kartah Nadirköi) u derenskoj občini okružja burgaskoga[1], od kojega sela vjerovatno nosi ime pomenuto ždrielo „Nadir derbend". Put Taranowskov od Čenga do Bilekmahle[2] isti je, kojim putovahu Otwinowski i Oswięcim, a opisasmo ga kod predjašnjega putopisa[3]. Kod Bilekmahla pako križa se po karti put, što vodi u Aitos preko ušća Bogazdere s putem, koj dolazi od Aitosa preko Nadira, te ide iztočnim rubom gore pomenutà visoka polja bogazderskoga. Potonjim ili putem preko ždriela Nadira krenu Taranowski, ali nedaje žalibože nikakva opisa toga čuvena puta. Mjaskowski pako, koj je poznije istim putem prošao, opaža, da su, „pošto su prevalili strme pećine goleme gore Deliurman (sic!)[4], noćili u selu Nader, dokud se od Čenga računa šest turskih milja. — Tvrdi se, da je balkansko ždrielo Nadir, koje spaja Aitos s Provadijom, najznatnije svih balkanskih prevoja ili prohoda, jer da bijaše poznat Rimljanom, Bizantincem i Turkom, a odatle se izvodi, da su vjerovatno preko istoga ždriela prošli Darij na Skite (oko god. 513 pr. K.), Filip II. protiva skitijskoga kralja Ateasa, Lysimachos da uduši ustanak pobunjenih grčkih primorskih gradova (god. 313 prije Kr.), a Lukullus protiva istih gradova (godine 73 prije Krista), i da je bio blizu visine ždriela gradić *Scatrae*, koji je Justinijan obnovio[5]. Da su nadalje preko istoga ždriela u srednjem vieku provaljivali Avari, i da se

[1] Rezultati od prebrojavanja g. 1888., okružje burgasko, p. 10.

[2] Bilegmahle selo u vresovskoj občini okružja burgaskoga; Rezultati, p. 10.

[3] Gl. napried str. 163—165.

[4] Deli Orman gora počimlje kod Razgrada, tvoreć razvodje medju Dunavom i Pontom, dopire do kotline provadijske (Kanitz, Donau-Bulgarien, III, 247); inače je *Deli Orman* (turski divlja šuma ili gvozd) ime njekojih bugarskih priedjela; potanje Jireček, Cesty, pag. 181, 637, 650.

[5] Jireček, Die Heerstrasse von Belgrad nach Constantinopel u. die Balkanpässe, Prag 1877, p. 146.

Digitized by Google

ovo ždrielo onda zvalo „Haemova vrata *Sondis* (πύλαι τοῦ Αἵμου“)[1]. Za Maurikija da se zvalo isto ždrielo *Sabuleti Canales,* a Theophylaktos Simokatta zanosom slavi tamošnje prašume, koje još nisu posve izsječene. Za Komnena zvalo bi se ovo ždrielo *Chortarea*[2], a glede znamenitosti na mjesto Marcianopola stupa susjedni Provad (Πρόβατον, Oveč)[3]. — Nadalje se tvrdi, da su Turci preko Nadir-ždriela provalili u Bugarsku god. 1388, iznenadili Provad i počeli pokoravati Bugarsku[4]. Od onda bi se zvalo ovo ždrielo „Nadir“ po isto imenom selu[5], a preko njega vodio je glavni put od Jedreneta ili Carigrada u sjevernu Bugarsku i Rumuniju. Preko istoga ždriela, priča se, da je prošao Muhamed II. god. 1467 u Bugarsku, da izbjegne kugi, koja je u Carigradu bjesnila. I sultan Muhamed IV. da je 1672 godine preko Nadira išao protiva Poljske, a o tom putu da govori Hadži Chalfa u svojem geografijskom djelu[6]. — Ovomu se mišljenju, na ime da bi Nadir-ždrielo bilo u staro, srednje i novo doba glavnim prielazom vojska, koje su preko iztočnoga Balkana prelazile u sjevernu Bugarsku, medju ostalimi[7] protivi i Kanitz, koj je one priedjele ne samo proputovao, nego jih i orografijski proučio, te razlaže, da je prielaz preko Nadir-ždriela vrlo mučan, osobito kad se silazi uz Delidžederu, koju Turci zvahu „Kirk gičid su“, to jest „vodu od četrdeset brodova ili prielaza[8]“. Ako su potežkoće zemljišta preko Nadira za velike vojske bile u istinu odveć velike, tim veće su morale biti u staro doba, jer su oni priedjeli bili onda vjerovatno gušće naseljeni. Pozivajuć se na ugled i vještinu Jochmusovu, koj tvrdi, da je Darij išao s glavnom vojskom k Dunavu od Misivra preko Emine-Balkana, nastavlja, da se prema tomu s većom vjerovatnošću može tvrditi, da su tim istim putem, naime preko Emine-ždriela, krenuli takodjer Filip, Lysimachos i Lukull sa svojimi vojskami k pontijskoj obali. Nije

---

1 Malchus, ed. Niebuhr, p. 264.

2 Anna Komnena, ed. Bonn., vol. II, p. 9.

3 K. Jireček, Heerstrasse, p. 147.

4 Leunclavius, Hist. Musulm. Frankfurt 1611, p. 260.

5 Turski pisci 17. v. pišu ga „*Nadirderbend,* na podnožju Čenke balkana“. Hammer, Gesch., VI, 704.

6 Hadži Chalfa, Rumeli u. Bosna, p. 185. K. Jireček, Heerstrase, p. 147.

7 Hammer broji medju balkanskimi prielazi staro rimski „Succi“ na zapadu, a Čali-kavak na iztoku, kao najznatnija ždriela. Geschichte, I, 203 i 204.

8 Kanitz, Donau-Bulgarien, III, 143 i 144.

Digitized by Google

se možda za to uklanjalo tomu vrlo mučnomu ždrielu, što je Nadir kao prielaz razmjerno vrlo visok, nego radi divljih duboko usječenih nepremostivih voda i pregustih šuma bijaše ždrijelo za prielaz velikih vojska odveć mučno; pa što se klanci „kirkgičidski“ ili „delidžederski dadu lasno braniti. Jer po opisu Moltkeovu kod Gökbehuet Arakdže zatvaraju visoke okomite stiene dolinu na 50 koraka, te se lasno dade posvema zatvoriti[1]. S toga uprav razloga general Rüdiger za rusko-turskoga rata od god. 1828. i 1829., kako Moltke razlaže, nije išao s glavnom vojskom od Köpri-köi u Aitos priekim putem preko Nadira, nego zaputi dvostruko dalekom stranputicom, ali znatno lagljim putem, naime od Köpriköia preko Arnaut-lara. Aivadžika i Erkeča, ili preko Emine Balkana u Aitos[2]. Kanitz nadalje opaža, da bi samo onda pomenute vojske starijega doba išle preko Nadira, kad bi im put preko Emine-Balkana bio zatvoren; u ostalom ako je koji manji odjel vojske u ono doba prošao preko Nadira, kao u novije doba (g. 1829) general Rakovski; ali velike vojske s ogromnim podvozom jedva da su mogle preko njega prieći; već toga radi, sto neima ondje prilike veliku vojsku hranom obskrbiti, što je vojskovodje vazda sililo, da si utrveniji put odaberu. Tako se isto misli i glede prielaza turskih vojska od 1388. godine, kao i o vojnoj ekspediciji Muhameda IV. od 1672. godine[3]. — Ako su zemljištne potežkoće u istinu onakove, kao što se opisuju, onda je veća vjerovatnost, da su velike vojske od vajkada prelazile najudobnijimi ždrieli Nadiru na iztoku ili na zapadu. Što se tiče onih raznih imena, kojimi se u bizantinsko doba nazivalo Nadir-ždrielo, opaziti nam je najprije, da nam je nedokučivo, kako je jedno te isto ždrielo svako toliko mienjalo svoje ime. Ako pobliže ogledamo ona navedena imena u bizantinskih pisaca, razabrati ćemo, da se o nijednom od pomenutih imena nemože za cielo tvrditi, da se odnosi na ždrielo Nadir. Najprije glede gradića „Scatrae“ ili „Skatrine“ opaziti valja, da Prokop navodi imenik gradića na Pontu, Istru i u nutrašnjosti, a medju timi golimi imeni navodi i Skatrinu (Σκατρῖνα)[4]; ali neima bliže oznake, odkuda bi se dalo izvoditi, da je to gradić na Nadirovoj visini, pošto ni u

[1] Fr. v. Moltke, Der russisch-türkische Feldzug v. J. 1828—29, 2. Aufl. S. 58.

[2] Fr. v. Moltke, op. c., p. 343 i 344.

[3] Kanitz, Donau-Bulgarien, III, 143 i 144.

[4] Procop de aedificiis, l. IV, 11, ed. Bonn., p. 307.

Digitized by Google

starijih nit u poznijih pisaca neima imenu Scatrae ili Scatrinae spomena. Nit u bizantinskoga pisca Malchusa neima dokaza, da bi se izraz „Haemova vrata (Πύλαι τοῦ Αἵμου) *Sondis*“ na današnje Nadir-ždrielo odnosio. Jer Malchus priča, da je Theodorik sa svom vojskom, što je imao u taboru kod Marcianopola, krenuo napried i da je prispio do vrata odnosno ždriela (Πύλαι) Haemonovih[1]; ali balkanskih vrata ili prohoda bilo je u onom kraju više: ne samo Nadir, nego Bogazdere, Čalikavak i Emine prevoj. Malo niže (ed. Bonn., p. 265) priča isti pisac, da je Theodorik, prevalivši pustinje, prispio do blizu *Sondina* (Σονδίν), koj mu je *visoka razvaljena gora*, uz koju se nemože uzlaziti, ako ju tko s visine brani. Budući da geografijskomu imenu „Sondis“ neima u tadanjih i poznijih, bizantinskih pisaca spomena, već su stariji tumačitelji ovoga mjesta (n. pr. Valesius) mislili, da je Sondis izkvareno ime, te da se ima pisati i razumjeti „Succorum angustiae“. Ako Sondis i nije izopačeno ime, ali opis te gore može se odnositi isto tako na Bogazdersko, kao što i na Nadir ždrielo. Za „Sabuleti Canales“ nemože se takodjer dokazati, da je njegdašnje ime Nadira; jer Theophylaktus Simokatta priča na jednom mjestu: Khagan iduć k ždrielom Haema... prispio je do mjesta, koje domaći zovu *„Sabulen Manalion“* (Σαβουλὲν δὲ Μανάλιον)[2]. Zatim sliedi onaj zanosni opis priedjela, ali topografijski vrlo oskudan. Na drugom mjestu (l. VI., c. 5, p. 248) priča, da je khagan prešao preko „Sabulentam Canalim“ (Σαβουλέντι Κανάλιν) i da je u Anchialus prispio. Hammer, govoreći o balkanskih ždrielih kao prielaznih putevih vojska, osvrće se na ovo mjesto Theophylaktovo, prihvaćajuć potonje čitanje, misli, što je vjerovatno, da se trag pomenutomu imenu „Sabulen Kanalin“ sačuvao u današnjemu imenu ždriela Čali-kavak, koje je od onoga izopačeno[3]. I opis priedjela vjerovatno da se odnosi na ovo ždrielo, jer Theophylaktos ističe, da leži na polovini gore, a taj položaj od prilike odgovara Čali-kavaku. I Anna Komnena nedaje potanjih podataka kadno bilježi da je *Chortarea* (Χορταρέα) jedno od Haemovih ždriela (una ex Zygi clisuris)[4]. Jedino se iz teksta razabira, da je to ždrielo bilo blizu Anchiala; da li je Nadir, ili koje drugo, — to je težko odlučiti. Budući da oni priedjeli nisu jošte arheologijski istraženi,

[1] Malchus, II, 1, ed. Niebuhr, p. 264.

[2] Theophylactus Simocatta, lib. II, c. 11, ed. Bonn., p. 89.

[3] Hammer, Gesch., I, 204, 602.

[4] Anna Comnena, ed. Bonn., vol. II, p. 9.

Digitized by Google

za to je vrlo težko, uz posvemašnju nestašicu bugarskih spomenika i oskudicu bizantinskih geografijskih viesti za one krajeve, odlučan sud izreći, koje od pomenutih bizantinskih imena (pošto je Sabuleti Canales dan. Čalikavak): Skatrina, Sondis i Chortarea se odnosi na Nadir; po opisu sudeć, medju svimi bi Sondis razmjerno najviše naravi Nadira odgovarao. — Što se tiče vojnoga puta Muhameda IV. od g. 1672. u Poljsku, o tom imamo, kao što je poznato, u Hadži Chalfe popis puta, od kuda se jasno razabira, da Muhamedova vojska nije išla preko Nadira, nego ga je s lieva ostavila, jer u popisu se navode stanice: Aidos, Koparan, Sudšiler i Köpriköi[1]. Vojska mu je dakle išla od Aitosa prama sjevero-iztoku, današnjim putem preko Karatepe, Ahliköi, Koperan, Erkeć, Sudžuluk (Sudšiler) i Köpriköi. Ako je i Muratova vojska god. 1388. ovim istim putem u Bugarsku provalila, onda sigurno nije išla preko Nadira, nego ovomu na iztoku; dočim Hammer tvrdi, da je veliki vezir Alipaša g. 1388. krenuo s glavnom vojskom preko Čalikavaka u Šumen, pošto je mali odjel (od 5000 vojnika) odaslao preko Nadir derbenda k Provadiji[2]. Iz ovih se dakle razmatranja razabira, da Nadir nebijaše najznatnijim balkanskim ždrielom, nit bijaše radi njegove orografijske naravi glavnim putem, kojim su velike vojske preko iztočnoga Balkana u sjevernu Bugarsku prelazile. Nadalje spominje naš putopisac varošicu *Hajdos* ili današnji Aitos i njegov pust gradić a spominju ju svi pomenuti poljski putopisci; ali u nijednoga neima potanja opisa[3]. I Taranowski opaža, da se kod Aitosa dieli put: jedan da ide na Jedrene *(Andrnopole)*, a drugi u Kirkkilisu *(Kierklisza)*; potonjim je putem njegova družba krenula. Od Aitosa u Kirkkilisu putovaše takodjer pozniji poljski putnik Miaskovski[4], a s njegovim opisom porediti ćemo Taranowskov putopis.

Dalji dakle put Taranowskov vodi od Aitosa u Kirkkilisu, a na tom cielom prilično dugom putu nespominje naš putopisac po tadanjem običaju ni svojih noćišta, a kamo li drugih mjesta; nego navodi, da put vodi „preko šume *Iliasy* u slavnu grčku varoš Kierkliszu". Šume pako imena Iliasy neima danas nigdje u onom kraju, a nespominju je ni stari ni novi izvori, a nenavode je ni

[1] Hadži Chalfa, op. c., p. 185.

[2] Hammer, Gesch., I, 204.

[3] Aitos, gl. napried, str. 165, 166.

[4] Periodičesko Spisanije, XXI i XXII, 344.

Digitized by Google

stare ni nove karte. Nu druga pomenuta izdanja ovoga putopisa, njemačko i poljsko u Bielskoga, upućuju nas, da je Kraszewski ovo mjesto zlo čitao ili rdjavo ga prepisao (ako nije možda štamparska pogrješka), jer umjesto *Iliasy* čita se u Bielskovoj kronici (II, 1174) „dąbrowy i lasy", a u njemačkom izdanju „durch Eich- und Schwarzwelde"; put mu je dakle vodio preko hrastove i crne gore ili šume. U istinu na zapadnoj strani Strandže gore Rusokastru na jugu prostire se divlji i vrlo šumovit priedjel, kojega prašume od vajkada su poznate[1]. Budući da su oba poznija poljska putnika takodjer od Aitosa u Kirkkilisu istim putem putovala, biti će tim putem vjerovatno i Taranowski išao. Putopisi dakle obaju poznijih poljskih putnika popunjavali bi glede smjera puta i njegove topografije Taranowskov putopis na putu od Aitosa u Kirkkilisu, pošto su ona oba putopisa topografijskimi podatci znatno obilnija. — Oswięcim krenuo je od Aitosa putem u selo *Sokastre* inače *Rusokiser*, pa u *Karabonar*, zatim u selo *Jaki*. Odavle krenu u *Eskipoles*, putem mučnim i kamenitim, preko gora i planina, koj put su rimski vojnici njegda gradili, ali sada je razvaljen. Po tih gorah drže Turci radi bezopasnosti straže, koje javljaju bubnjem, da li je gora od razbojnika sigurna. Preko tih gora ide se mučnim putem u *Eskipoles*. To je selo maleno i od Grka naseljeno; ali se razabira od predanja i položaja mjesta, da je u grčko doba bilo ugledno mjesto, nad kojim su pećine i visoke planine. Za Grka bijaše tu jak i velik gradić, kao što se razabira iz zidina, kojih većina još stoji. Nakon dvie milje puta stigoše u *Kirklisu*[2]. — Miaskovski, koj je istim putem putovao u Kirkkilisu, veli, „da su, krenuvši s Aitosa, putovali preko planina i šuma hrastovih, i preko kamenitih rieka i mostova, te da su pristali kraj rieke *Deruen* kod sela *Karabunar*. Odavle podjoše dalje i prenoćiše nad selom *Fakir*; zatim putovahu lošim putem preko vrletnih planina u selo *Kovandžik*, nad bistrom i kamenitom riekom, koju su onoga dana pregazili medju stienami 25 puta. Napokon krenuše dalje i putovahu preko visoke i krševite planine 5 milja ili 10 ura do *Kirklisa*[3]". — Poredamo li topografiju, koju ova oba putopisca na svojem putu medju Aitosom i Kirkkilisom navode, na ime Sokastre ili Rusokastro,

[1] O šumovitom priedjelu strandženskom Rusokastru na jugu potanje govori K. Jireček, Cesty, p. 574, 575.

[2] Periodičesko Spisanije, knj. XIX i XX, p. 68 i 69; gdje je takodjer potanji opis ruševina gradića Eskipolosa.

[3] Periodičesko Spisanie, knj. XXI i XXII, str. 344.

Digitized by Google

Karabunar, Jaki ili Fakir, Kavandžik, Eskipoles i Kirkklisi, tim je smjer puta dosta na tanko označen, pa i narav puta, ponješto općenito, ali dosta vjerno nacrtana. Tim putem vjerovatno da je i Taranowski putovao; tim donjekle pravcem išao je drevni put od Deulte (zap kraja Mandrenskoga jezera) k Adrianopolu, a ostanke toga puta spominje Oswięcim[1]; i sredovječna cesta išla je istim smjerom od Aitosa preko Rusokastra i Fakije k Carigradu. — Medju mjesti na pomenutom putu spominje Oswięcim najprije selo *Sokastre* inače *Rusokiser* (umjesto „Russo-kesre" ili „Crveni gradić") ili današnje bugarsko selo Rusokastro na Hodžilar dere; Ῥουσόκαστρον ili Ῥωσόκαστρον bizantinskih pisaca, u Edrisa Rôsô-qastrô, često se spominje za bugarskih ratova XIV. vieka[2]. Miaskovskova rieka *Deruen* kod sela *Karabunar* biti će vjerovatno A. Boućov Derbenddere, koj da se niže sela Karabunara u Bakludžu izlieva[3]. Po tom bila bi potonja rieka po današnjim kartam Kodža ili Kajali dere, a Derbend bio bi Karabunar dere, jer ovaj teče blizu istoimena sela, koje je u istoimenoj občini okružja burgaskoga, a prostire se u liepoj i širokoj dolini[4]. Selo *Jaki* ili *Fakir* poznata je Fakija, o kojoj razpravljasmo kod Otvinovskova putopisa[5]. Selo *Kovandžik* današnji je Kovčat u romantičnom gorskom priedjelu; tvrdi se, da je to staro-rimski dvorac *Tarpodizus*[6], a ona bistra kamenita rieka bila bi po karti Kö- odnosno Viro-dere. *Eskipoles* današnji je Eskipolos, bizantinski gradić Σκόπελος, često se spominje u XIII i XIV. vieku kao medjašnja tvrdja proti Bugarom[7]. One ruševine staroga gradića, o kojih Oswięcim na šire govori, na jugozapadu su selu Erikleru s one strane rieke Teke[8]. *Kierklisza* današnja je varoš Kirkkilise; Taranowski ju zove „slavnim grčkim mjestom", znači mu poljski „czterdzieści kościołów" (četrdeset cr-

[1] O starom putu od Deulta preko Fakije gl. napried str. 166, 67.

[2] Nikeforos Greg., I, 233. Kantakuzenos, I, 462 etc. Potanje o Rusokastru u Jirečeka, Cesty, p. 571—74.

[3] A. Boué, Recueil, d' itinéraires, I, 127.

[4] „Karabunari" u Boškovića, Reise v. Constantinopel, p, 27.

[5] O Fakiji, gl. napried, str. 166, 167.

[6] Itin. Anton., ed Parth, p. 230. *Tarpudison* Geogr. Rav. IV, 6. — Tomašek, op. c., p. 322. Jireček misli, po daljini sudeć, da je T. bio oko Eskipolosa; Arch. epigraph. Mith. aus Oesterr., X, 161. Stariji pisci ga drže koje za Kirkkilisu (Manert), koje za Kodžatarlu (Reichard) kod Teke dere.

[7] Kantakuzenos, I, 294, 431 itd. Vita Euaresti ap. Tomašek, op. c. p. 322.

[8] A. Boué, op. c., I, 129. Jireček, Arch. epigr. Mith., X, 161.

Digitized by Google

kava), a to isto znači i turski; nazivajuć ju grčkom varoši, nije znao da je u njoj bilo i dosta Bugara, koji ju u najnovije doba nazvaše „Lozengradom“ (od vinove loze), vjerovatno je ime umjetno. Oswięcim navodi, da je Kirkkilisa bila u grčko doba velik grad, jer je imao 40 crkava, a Turci odatle nadjenuli mu ime; sad je samo varošica, crkava neima, nego samo pet turskih bogomolja. Taranowski neopisuje varoši ni njezina položaja, nego govori o starom gradiću, koj mu bijaše na brdu, jednu milju od varoši daleko, oko kojega brda stanuju Grci i imaju ondje svoje vinograde, a u tom gradiću bijaše 40 kršćansko grčkih crkava, od kojih varoš nosi svoje ime. Nadalje priča, kako sultan Bajazit nije mogao osvojiti grada radi njegove jakosti, nego ga prisili obsadom te gladom na predaju, iztičuć junačtvo njegovih branilaca, koji su radje sginuli nego se živi mu predali. Ova se priča odnosi na boj Bajazita protiva sina Selima[1]; jer Leunklavij govori o tom boju takodjer kod Kirkkilise navodeć, da se grad latinski zove „Quadraginta ecclesiae“, grčki „Soranta ecclesies“, a turski „Kirc Clisse“[2]; al Turci nisu osvojili grada, kao što priča prikazuje za Bajazita, nego za Murata I. god. 1365[3]. Hadži Chalfa (p. 21) opisujuć „Kirkilisse“, navodi, „da je veliko mjesto na putu k Dunavu, u kamenitom priedjelu, 5 dana od Carigrada, ima sandžaka i sudca, više mošeja i kupališta, velik han, gdje odsjedaju trgovci i putnici; gradić je osvojio sultan Murat Osvojitelj. I Bošković opisuje Kirk-Ekklesie ili Kirk-Klissu kao veliku varoš, naseljenu ponajviše od Turaka, ali ima i mnogo Grka, spominje razne liepe mošeje, kupalište i bezestan[4]. Po Hochstetteru prostire se grad na zapadnom podnožju brežuljaka Strandženskih, na vratih male doline, koja se otvara u ravninu; varoš se diže amfiteatralno na dvih napramnih položitih obroncih i dosiže do vrha visoke ravnine, a naokolo se penju vinogradi i druge kulture; tjera živu trgovinu s Carigradom.

Dalji put Taranowskov išao je sveudilj uz zapadno podnožje Stranže gore prama Carigradu, a na tom putu spominje najprije varošicu *Biegazar*, bez sumnje današnji Bunar ili Binar-hisar (gradić vrela). Oswięcim ga zove Bonar-hisar, gdje se vidi, da je imao velik gradić, kojega zidine još stoje. Hadži Chalfa (p. 20) navodi, da je malo mjesto, do 4 dana od Carigrada daleko, da ima kupalište, mošeju

[1] Rad, knj. C, 102.
[2] Leunclavius, Pandectes, p. 201.
[3] Hammer, Gesch., I, 175.
[4] Bošković, Reise, p. 22.

Digitized by Google

i liepo vrelo, koje se sred mjesta u njeki kotao izlieva; osvojivši ga sultan Murat (1365), porušio je gradić. Oswięcim (op. c. p. 69) spominje pred Bonar hisarem mjesto „*Jani*“ (današnja Jena), 2 milje od Kirkkilisa, ubavo selo, koje ima svoj seraj, crkvu i karavanseraj, a sred sela teče mu rieka (Jenasdere). A. Boué opisujuć svoj put od Kirkkilisa do Carigrada, opaža, da se grčko selo Jana stere u dobro obradjenoj ravnini, koja tvori dragu na podnožju brežuljka. Bunar hisar pako, veliko grčko selo, proteže se na drugom kraju ravnine, na podnožju vapnenih tercijarnih brežuljaka, a vinogradi se prostiru prama iztoku od puta. Buduć su mnoge kuće gradjene od masivna kamenja, to svjedoči, da je ovo mjesto bilo njegda znatnije. Tu su ruševine jaka gradića, koji su Turci Grkom oteli[1]. Dalje spominje varošicu *Wisze* i njezin jaki od Turaka porušeni grad, kojega su se ruševine sačuvale; današnja Viza koja bijaše u staro i srednje doba radi svojega strategičkoga položaja znamenit grad. U staro doba na glasu kao grad kraljeva tracijskih (τὸ τῶν Ἀστῶν βασίλειον). Ptolomej ju piše Βιζύη, tako i Hierokles, a Plinij ju zove „*Bizya*, arx regum Thraciae[2]“, a pod takovim imenom i naslovom dolazi na karti Tracije u Ortellijevu atlasu (Bizya, arx regia Thraciae). Bizantinski ju pisci vrlo često spominju, a pišu ju različito, naime Βύζη, Βυζόη, Βυζίη, Βιζίη i dr.[3] Edrisi ju zove *Bîzôî*[4]. Kod razdiobe bizantinskoga carstva od god. 1204 spominje se kod carskoga diela medju ostalimi gradovi „ab ipsa civitate *Vizoi* usque ad Zurlo“[5]. Ville-Harduin (cap. 205 seq.) spominje kod godine 1206, da je *Visoi* vrlo jak i od Grka dobro naseljen grad. Oswięcim (op. c. p. 69) takodjer spominje varošicu *Vjaza*, koja da je lievo pod planinom, i da je imala gradić, koj je sad porušen. Hadži Chalfa (p. 16) navodi, da je „Visa na putu u Kirkkilisu, na iztočnom (sic!) rubu kamenite gore (Strandže), napred

[1] A. Boué, op. c., I, 131.

[2] Ptolom. l. III, c. 11, ed. Müller, p. 482. Hieroclis Synecdemus, p. 632. Plinius, IV, 47.

[3] Cedrenus, II, 664. Nicetas Acominatus in Alexio, p. 664. In Balduino, p. 810, 834. Georgius Acropolita, c. 24, 35, 47. G. Pachimeres in Andr. Pal., I, 37, VII, 21, 28. Nicephor. Greg., XXXVI, 18, 19, p. 510, 511. Cantacuzenus, I, 27, 40; II, 3; III, 78, 79; IV, 28, 40, 44. Ostala mjesta u Bizantinaca gl. u Tafela. Symbola critica; II, 99 i 100.

[4] Tomaschek. op. c., p. 39.

[5] Tafel u. Thomas, Urkunden zur älteren Handels- u. Staatsgesch., Venedigs, I, 474.

Digitized by Google

joj se prostiru rodne ravnine; ugledno mjesto tri dana od Carigrada. Tvrdju je osvojio s. Murat I. (g. 1365), al je sada porušena Varoš ima dvie mošeje, pučku kuhinju i trg; a vinograda i voćnjaka u obilju". Viza, opaža A. Boué, osvaja putnika svojim malerijskim vidom; varoš se stere u polukrugu oko visine, koja se od gore (Göztepe 477m.) prama iztoku pruža; potonja nosi ruševine gradića i vlada prostranom ravninom, koja je prekrita mogilami; uzak tarac, što vodi niz brdo k varoši, misli se, da je djelo grčko[1]. Dalje mu sliedi varošica *Czatulce* kao posljednja mu stanica pred Carigradom, da našnja Čataldža, gdje mu turski car ima osobiti dvor i zvjerinjak, i kamo ide na više nedjelja na lov. Hadži Chalfa (p. 26) opaža, da je Čataldža u ravnini, koju na zapadu brdo omedjašuje: ima dvie mošeje, visoku školu i kupalište; rieka Karasu (Crna voda), koja dolazi od Indžigisa, zalieva mu vrtove, od kojih je jedan sultanov. Napokon dospjelo je poslanstvo 14. srpnja u *Konstantynopol* (Carigrad), o kojem nedaje, kao poznatoj varoši, nikakova opisa; dočim Oswięcim prije toga spominje varošicu *Kyčykčekmedže* današnji Küčük-Čekmedže, poznatu stanicu pred Carigradom, o kojoj svaki dojakošnji putopisac više ili manje na šire govori[2]. — Ovo je sav Taranowskov putopis od Kilije do Carigrada, glede topografijskih i etnografijskih bilježaka malo ne onako mršav, kao i njegova predšastnika Otvinovskoga.

Buduć da se diplomatski poslovi u Porte nisu hitro rješavali, preostajalo je poslanikom, čekajućim na konačni rezultat svoga poslanstva, i za druge poslove dosta vremena. Preostalo slobodno vrieme upotrebljavahu poslanici i obrazovaniji članovi poslanstva na proučavanje Carigrada i njegovih znamenitosti, pače poduzimahu izlete u okolini carigradskoj. Odatle u njihovih putopisih opisi Carigrada i bilježke o njegovoj okolini. Tako je medju ostalimi putopisci n. pr. Pigafetta, putopisac drugoga Vrančićeva poslanstva, opisao Carigrad i njegove znamenitosti, državne odnošaje Turske i put po Bosporu[3]. I Taranowski upotriebi, kako reče, svoje slobodno vrieme na izlete u okolini carigradskoj i prinosi bilježke o mjestih koja je pohodio. Najprije, veli, „vozio sam se u *Gallatu* da ogledam carske topove, kojih ondje leži mnogo tisuća u oružani, na galijah i drugdje takodjer jih puno leži po zemlji, pa opet jih se sve-

[1] A. Boué, op. c., p. 132.

[2] Opis puta od Vize do Carigrada, gled. u A. Bouéa, op. c., I, 133—35.

[3] Rad, knj. C., 155—67. Starine, XXII, 114—119.

Digitized by Google

jednako pomnožava". Nastavljajuć svoj putopis, veli: „zatim putovah po moru do gradića *Karaussar*[1], gdje se čuvaju odlični kršćanski sužnjevi. Naproti ovomu ima drugi gradić, po imenu *Anathulkaraasar*, gdje more hitro struji, a mimo tih gradića ide Crno more u Bielo. Tamo je tako uzko, da se može prebaciti strielom na četiri puta, a koj brod plovi iz Bieloga u Crno more, tih gradića nemože minuti. Tam sam ujedno išao u carske ljetne palače, divno gradjene, znamenite, a ima jih vrlo mnogo. Jedna je sagradjena od ćepresovine, druga, vrlo liepo izrezana i osobitim cviećem vrlo urešena; druga iz alabastra i mramora umjetno je zlatom naslikana. U trećoj su stiene sagradjene od osobite turske gline i tako naslikane kao na turskih peharih, koji se k nam dovoze. Ima ondje jedan ljetnik, u kojem su stiene staklom obložene, osobito skupocjeno djelo. Pred svakim tim ljetnikom su vodometi, velikim troškom sagradjeni, s dola divno mirisavo bilje i različito voće: limuni, naranče, smokve, mogranji, masline, a kod njekojih ljetnika nad bregovi anatolskimi ima puno različitih zvjerinjka, gdje se car svakojako zabavlja. U njekojih su različiti carski konji, na kojih sam jaše, pa i oni, koji su uviek uz njega. Do tih ljetnika ide se samo brodom, a kamogod se dodje, ima pripravne konje, na kojih se jaše sa sokolovi i drugačije na lov. — Ono vrieme bijaše u Carigradu zvier, koja se zove „sarnapa" (žirafa), velika i znatno visoka, ima joj od pete do glave šest sežanja i više, spreda je viša nego straga, dlake šarene, žute i biele, a glava joj je kao u deve".

Budući da imamo u Pigafettinu putopisu priličan opis Bospora i njegovih brjegova, bilo bi umjestno da ga sravnimo s Taranowskovim opisom; al unapried nam je pripomenuti, da Taranowskov opis Bospora daleko zaostaje, jer na putu po Bosporu navodi samo dva mjestna imena, dočim u Pigafette imamo obilje stare i nove topografije Bospora. Najprije spominje putopisac tvrdjicu *Karaussar* koja bi bila naproti drugoj *Anathulkaraasar*, a odatle se razabira, da je Karaussar iskvareno ime od „Hisar". Ime pako druge tvrdjice nas upućuje, da je Karaussar današnji Rumeli hisar, Pigafettin Harnaugh ili stari Hermaeum, a druga je tvrdjica današnji Anadoli hisar, koje tvrdjice sagradi Muhamed II. god. 1453 na obranu tiesna; ondje more u istinu vrlo hitro struji, jer je tiesno ondje samo 550$_m$. široko. Dalje govori o raznih carskih ljetnicih,

[1] *Karazar* u Bielskoga, op. c., II, 1175.

Digitized by Google

koji su razkošno sagradjeni i obskrbljeni; al iz saveza pričanja lasno bi se dalo pomisliti, da svi oni ljetnici spadaju na one dvie gore pomenute tvrdjice; nu iz poznije primjetbe se razabira, da se odnose na različita mjesta na Bosporu, a imena onih mjesta nit nespominje. U cielom je Taranowskov opis Bospora vrlo obćenit i površan, jer neima u njem ni topografijskih nit arheologijskih bilježaka, kojimi se drugi opisi Bospora odlikuju. Napokon spominje osobitu zvier po imenu „Sarnapa", koja po opisu neće biti drugo nego žirafa, o kojoj Pigafetta na šire govori, jer je bila caru njemačkomu na dar obećana[1].

„Primivši od cara turskoga odgovor", nastavlja putopisac, „krenuh iz Carigrada dne 14. kolovoza (Augusti) i putovah velikom cestom, najprije do varošice *Bejekczychmedzia;* pa do druge varošice *Kuciugciegmedzia*[2], gdje je most preko morskoga zatona s velikim troškom sagradjen, 20.000 ljudi ga je pet godina gradilo, svaki dan, dok su ga dogotovili. Zatim neimajuć drugih varošica prispjeli su 19. istoga mjeseca u *Andrnopol* (Jedrene)[3]. Odavle preko gora Balkana *(Balchany)* u selo *Czengi*[4], a odavle preko *Prowadije, Bazarczyka, Czarne wode* u *Babu*[5]; pa u *Szachci,* odkuda odplovi ladjom niz Dunav u *Kiliu.* Tamo dvie milje za Kilijom utječe Dunav u more".

Taranowski krenuvši iz Carigrada, hoće da opiše takodjer svoj put natrag u domovinu, al ovaj dio putopisa još mu je mršaviji, nego opis puta u Carigrad, premda taj put od Carigrada do Aitosa ne bijaše isti, kojim je u Carigrad putovao: jer odavle do Jedreneta putovaše velikom ili starom carskom cestom. Kojim je pako putem od Jedreneta dalje do Čenge preko Balkana putovao, — toga neznamo, jer na tom svojem putu nenavodi osim onih dvaju nijednoga drugoga mjesta. Budući da je pozniji poljski putnik Miaskovski išao od Carigrada do Jedreneta istim putem, kojim je i Taranowski putovao, moguće je, da je potonji na daljem svojem

---

[1] Starine, knj. XXII, 112.

[2] *Kontzikkmezia* u njem. izdanju (p. 4), a *Kończyk-czele-miedzia* u Bielskoga (II, 1176), gdje se zatim navodi varošica *Begekczykmiedzia,* kod koje se opisuje onaj most; dočim je u njem. izdanju potonja varošica izostavljena.

[3] Adrianopel u njem., a Adrynopol u Bielskovom izdanju.

[4] „In ein griechisch Dorf *Giengi* ober den berg *Balthan*" u njem. izd. — „*Cierygi* przez Balchani gory" u Bielskoga.

[5] „Bravadian, Basarzik, *Halakupi*" u njem. izdanju.

Digitized by Google

putu išao putem Miaskovskovim. Ovaj pako, krenuv s Jedreneta putovaše preko Karnabada (gradac *Karnabas)* u Aitos, gdje se sticali iz iztočne Tracije putevi, koji su vodili preko iztočna Balkana u sjevernu Bugarsku i Moldavsku Mjaskovski na tom putu medju Jedrenetom i Karnabadom spominje (pag. 346) samo dva mjesta, koja ujedno označuju i smjer njegova puta, koj je s današnjim u skladu[1]; navodi naime *Dervent,* 6 milja od Jedreneta daleko, a to je mjesto današnji Böjük Derbend (velik klanac), ili veliki tiesnac, preko kojega se po sudu Moltkeovu (II, 363) vrlo mučno prelazi; zatim spominje selo *Janiköi,* isto toliko od potonje stanice udaljeno, današnje je selo Jeniköi (Novo selo) na rieci Papasköi. — Taranowski navodi na svojem putu od Carigrada do Jedrene samo dvije varošice, na ime *Bejekczychmedzia* i *Kuciugciegmedzia,* današnje Böjük- i Küčük-Čekmedže, poznate i od starijih putopisaca opisane varošice[2]; al je jednu varošicu s drugom zamienio, jer potonja obično je prva stanica na putu iz Carigrada, a opis mosta, koj se odnosi na Küčük-Čekmedže, spada na onaj kod Böjük-Čekmedža: to je onaj glasoviti most, koji je dao Sulejman obnoviti, o kojem takodjer Pigafetta na tanje govori[3]. Redakcija ovoga mjesta u Bielskovoj kronici (II, 1176) posve je pravilna; težko da će biti prvobitna, pošto je u njemačkom izdanju izostavljena varošica Böjük-Čekmedže. Na daljem putu spominje jur poznata mjesta, gola imena bez svakih bilježaka, na ime *Andrnopol* (Jedrene), *Czengi* (Čenge), *Prowadija* i *Bazarczyk* (Hadži Oglu, Pazardžik ili Dobrič), o kojih je napried razpravljano. Od potonjega mjesta, veli, da je krenuo putem preko *Czarne wodę* u Babu; budući da u njemačkom izdanju umjesto Črne vode dolazi *Halakupi,* neima sumnje, da ono nije Črna voda na Dunavu, nego je prievod turskoga „Kara su", poznate starije varoši, Otvinovskova Maloga Pazardžika, Miaskovskova Kara su, o kojem napried razpravljasmo, na kojega mjestu je današnja Medžidja. Od Babe dalje putovao je naš putopisac drugim putem, nego što na putu u Carigrad, naime u *Szachci* ili današnju Isakču na Dunavu, o kojoj razpravljasmo kod Otvinovskova putopisa[4]. Od Isakče pako krenu ladjom niz Dunav u Kiliju, na istoimenom rukavu ušća dunavskoga, poznata

[1] O putu medju Jedrenetom i Karnabudom, gl. A. Boué, op. c., II, 120 i 121.

[2] Rad, knj. C. 101, 103.

[3] Rad, knj. C. 101, 103.

[4] Isakča, gl. napried, str. 155, 156.

Digitized by Google

varošica od njegova puta u Carigrad, gdje u istinu za Kilijom Dunav u Crno more utječe.

Doprativši Taranowskoga na njegovu putu iz Carigrada do ušća Dunava doprli smo tim do sjeverne medje Balkanskoga poluotoka; dalji mu pako put vodi preko *Białogroda* (Akkermana), *Niestra* (Dnjestra) *Oczakowa* (Očakova) i južne Rusije do Astrahana. Budući da ovaj dio putopisa premašuje granice naših razpravljanja, za to ga mimoilazimo, te završujemo naša razpravljanja o Taranowskovom putopisu, osobito za to, što je preostali dio putopisa glede geografijske odnosno topografijske gradje onako mršav, kao i dojakošnji dio; pa kada bi se i na to dali, da ga razsvietlimo, nije nam pristupna starija geografijska literatura o južnoj Rusiji, koja bi nam bila za naš posao potrebita. U ostalom preostali dio Taranowskova putopisa pruža znatnih podataka o ratu tursko-ruskom od 1569. godine, i razsvjetljuje mnoge okolnosti onoga rata, osobito o snazi i vojevanju turske i tatarske vojske. Koliko god smo historijskih spisa glede toga rata pretresli, nismo opazili, da bi se historici toga rata bili Taranowskovim putopisom okoristili.

Još nam je koju pripomenuti o vremenu, što su trebovali pomenuti poljski putnici za svoj put iz domovine, odnosno od Dunava do Carigrada. Iz Otvinowskova se putopisa razabira, da je poslanstvo A. Bzickoga trebovalo od Belza, putujuć duljim putem preko Jedreneta, do Carigrada u svem 49 dana; a od Isakče na Dunavu do Carigrada 25 dana. Na povratku pako, putujuć kraćim putem, trebovaše od Carigrada do Dunava 18, a do Belza svega skupa 45 dana. Taranowski od Lublina do Carigrada trebovaše svega skupa 32 dana, a natrag od Carigrada do Očakova ukupno 45 dana. Budući da Oswięcimov putopis nije u formi dnevnika napisan, nemože se dakle opredieliti ni vrieme, koje je putopisac na putu do Carigrada probavio. Miaskovski trebovaše od Dunava kod Silistrije do Carigrada ukupno 17 dana; natrag pako, putujuć duljim putem preko Jedreneta, probavio je na putu od Carigrada do Galca u svem 26 dana. Napokon vojska Muhameda IV. god. 1672. trebovala je od Jedreneta do Isakča na Dunavu ukupno 31 dan, dočim je Otvinowski za isti put trebovao samo 17 dana. Odatle se razabira, da je vrieme, koje se je trebovalo na ovom putu preko iztočnoga Balkana u Carigrad, visilo kao i na zapadnih putevih, o veličini karavane, načinu putovanja (na kolih ili jašuć) i o individualnosti dotičnih putnika. — Budući da su Otvinowski, Oswięcim i Miaskovski kušali daljinu puta medju glavnimi stanicami ili no-

Digitized by Google

ćišti opredieliti poljskimi miljami: prema tomu kušali smo i mi ustanoviti daljinu puta od Dunava do Carigrada, ali bez uspjeha; jer svaki od pomenutih putopisaca zanemario je kod njekojih stanica opredieliti daljinu puta. Tako n. pr. Otvinowski računa od Dunava, (izostaviv njekoje daljine) do Carigrada 71 milju; Oswięcim od Dunava do Carigrada, izpustiv daljinu medju njekojimi stanicami, računa samo 44, a natrag 72½ milje. Miaskovski napokon od Silistrije do Carigrada računa (uz izostav njekojih daljina) takodjer 44, a na povratku računa od Carigrada do Mačina na Dunavu 73 p. milje. Buduć da daljine medju pojedinimi stanicami nisu neprekinuto bilježene, nemogasmo ni mi ustanoviti, kako stoje daljine medju Dunavom i Carigradom u pomenutih putopisaca prema pravim; pa jesu li i kod poljskih putopisaca, kao kod zapadnih, odveć dugo odmjerene, ili su s pravimi daljinami u skladu.

Tim bi razpravili i razsvietlili putopise Otvinowskoga i Taranowskoga, koji prikazuju puteve, vodeće iz Poljske preko Moldavske i iztočnoga Balkana u Carigrad. Ako uzmemo u pomoć i ona dva poznija putopisa, Oswięcima i Miaskovskoga, onda ovi putopisi od prilike prikazuju one puteve, kojimi se ponajviše 16. i 17. vieka, vjerovatno i prije, iz Poljske u Carigrad, ili obratno putovalo. Ovi putevi, kao što jih pomenuti putopisci prikazuju, išli bi od Kamienca odnosno od Hotina preko Moldavske k najdolnjemu Dunavu, preko kojega se prevezlo obično kod Isakče, ili kod Tulče, ili kod Galca, ili kod Silistrije; preko potonjega mjesta išli su obično oni, koji su preko Vlaške putovali. Dalji put vodio je preko Dobruče, na ime od Isakče i Tulče išao je obično preko Babe, Karasua i Pazardžika u Provadiju; put od Galca pako išao je preko Mačina, Karasua, Karagača i Pazardžika u Provadiju. I put od Silistrije vodio po opisu Oswięcimovu (op. c., p. 64 i 65.) preko Afratara (Avlatara), Kozmara (Kočmara), Giokčedolika (Gjökčedelika), Hasardžika i Kadikija (Akiköia) u Provadiju. Tim bi bila potonja varoš na sjevernoj strani iztočnoga Balkana stjecištem puteva, koji su vodili od najdoljega Dunava preko Dobruče i iztočnoga Balkana u Traciju. Od Provadije dalje vodio je put preko Jeniköia k ušću Lude Kamčije, pa pokraj nje preko Čenge do ušća Bogazdere, te uza nj i preko isto imena ždriela u Aitos, ili od ušća Bogaza k Nadiru i preko ovoga ždriela u Aitos Na druge puteve iztočnoga Balkana, to lievo, to desno od ovoga, nećemo se za sada obazirati, jer jim u pomenutih putopisaca neima

Digitized by Google

spomena. Kao što bješe na sjevernom Provadija, tako na južnom podnožju Balkana bijaše Aitos stjecištem puteva, koji su išli preko iztočnoga Balkana. U Aitosu križahu se takodjer putevi, od kojih je jedan vodio u Jedrene, a drugi preko Kirkkilisa u Carigrad. Prvi vodio je preko Karnabada, Jeniköia i Böjük-Derbenda, ili je vodio preko Rusokastra, Karabunara i Fakije, pa jugo-zapadno k Jedrenetu. Drugi pako put išao je preko Rusokastra, Fakije, Kovčata u Kirkkilisu. Odavlje išao je dalje put na Burgas (Lüle Bergas), pa velikom cestom u Carigrad; ili je išao od Kirkkilisa zapadnim podnožjem Strandže gore preko Vize, Binarhisara i Čataldže u Carigrad. Ovo su putevi, koje prikazuju pomenuti poljski putopisi. Kojimi se još drugimi putevi u onom kraju putovalo, to bi imali pokazati i drugi putopisi, koje će trebati tražiti i na sviet iznieti.

Kušalo se po viestih u starih pisaca opredieliti pravac starih puteva u onom kraju; ali nije se nastojalo, da jih se putopisi utvrdi, jer putevi putopisi nedokazani ostaju često hipotetičnimi, dok se arheologijskimi iztraživanji ili putopisi neutvrde. Edrisijev popis puteva po Balkanskom poluotoku iz XII. vieka prikazuje u onom kraju, po razlaganju W. Tomascheka, u svem pet puteva dva poprieèna i tri uzdužna puta[1]. Poprieèni su putevi, na ime primorski put od Carigrada do ušća Dunava, a taj je put poznat od starih i sredovječnih pisaca[2]. Drugi Edrisijev poprieèni put vodio je od Carigrada u Sliven; dopirao je dakle na sjeveru samo do južnoga podnožja Balkana. Ovaj se put donjekle (od Carigrada možda do Karabunara) podudara s Taranowskovim putem u Carigrad. Osim ova dva poprieèna, prikazuje Edrisijev popis po razlaganju istoga učenjaka, još tri uzdužna puta; naime od Varne u Šumen i od Anchiala prama zapadu u Sliven. Prvi i potonji su prirodnimi brazdami kao naravni putevi označeni; drugi pako put, od od Anchiala u Šumen, vrlo je znatan, jer vodi preko Balkana, vjerovatno preko Čali-kavaka, dakle putem, kojim su, po svjedočanstvu Hammerovu (I, 204 i 205), prve turske vojske za Murata I. u sjevernu Bugarsku provaljivale; ali i o ovih trih putevih neimamo starijih putopisa. Tim bi ona dva poljska putopisa, Otwinovskoga i Taranowskoga, bila za sada dva najstarija putopisa onoga

[1] W. Tomaschek, Zur Kunde der Hämus-Halbinsel: II. Die Handelswege im 12. Jd. nach Erkundigugen des Arabers Edrisi, op. c., pag. 303—42.

[2] K. Jireček, Heerstrasse, p. 144—146. Cesty, p. 558—622.

Digitized by Google

kraja. Buduć da ovi putopisi, kako gore istaknusmo, ni formom ni sadržinom nisu pravi putopisi, već najobičniji putni dnevnici; pa što potonjemu i ova forma manjka: to se ne mogu za cielo porediti ni sa staro-rimskimi itinerari, jer daljine puta nisu kao u ovih neprekinuto bilježene; nego su najvećma slični Edrisijevu popisu puteva, jer u onih neima, kao ni u ovom, nit opisa puta, nit geografijskih ni etnografijskih bilježaka, već se nabrajaju samo glavne stanice ili noćišta, a što je vrh toga zabilježeno, to su u Otiwnovskoga, kako rekosmo, obični doživljaji putnika, putujućih po zemljah turskih; u Taranowskoga pako puke historijske priče, koje kritička historija nepotvrdjuje. Tim bi se pomenuti poljski putopisci, Otwinovski i Taranowski, znamenito razlikovali, od dojakošnih zapadnih putopisaca Balkanskoga poluotoka; jer u onih neima samostalna motrenja o zemlji i narodu, kako n. pr. u Kuripešića, ili talijanskih putopisaca Ramberta i Zena; neima ni onih arheologijsko-geografijskih i historijskih bilježaka iz starih i sredovječnih geografa, kao u humanističko obrazovana Vrančića ili Pigafete: nu pored sve nesavršenosti, ipak su naša dva gore pomenuta poljska putopisa, dok se stariji i bolji ne iznesu na sviet, vrlo znatni popisi njekojih puteva, vodećih od najdolnjega Dunava preko iztočnoga Balkana u Carigrad.

Digitized by Google

Nutarnje stanje Hrvatske prije XII. stoljeća.

Čitao u sjednici filologičko-historičkoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 30. svibnja 1891.

PRAVI ČLAN DR. FR. RAČKI.

V.*

Imovni i gospodarstveni odnošaji.

U drugom članku četvrtoga odjela ove razprave progovorio sam o dva glavna ustroja hrvatske države, naime o župi i gradu. Župsko žiteljstvo stanovalo je što u župskom gradu i njegovu predgradju, što u župskih kotarih, podžupah i satnijah, naime u razsijanih po njih selih, i to u manjih skupinah, sastavljenih po krvnih svezah, naime u plemenih, rodovih ili bratstvih i porodicah. Ove skupine živile su tim manje izpremiešane, čim se ide u dalnju prošlost. Manji dio hrvatskih državljana živio je u izuzetih od župne uprave primorskih gradovih, koji su malo ne svi preostali od dobe rimske vladavine te pridržali u bitnosti svoje uredbe, naime gradske skupštine, gradsko vieće i gradsko poglavarstvo, u kojih se je kretao sav samoupravni gradski život.

Župsko žiteljstvo imalo je u primorskih župah, za koje se je nješto podataka sačuvalo, dosta gusto biti. Uzmimo zaprimjer župu sidražku, koja se je od mora kod Belgrada sterala oko vranskoga jezera i brda Tina u Zagorje do bribirske župe. Na tom malom prostoru nalazi se u XI. stoljeću, kako nam popis posjeda belgradskoga samostana sv. Ivana svjedoči[1], mnogo sela, kano što Rogovo, Jelčani, Gorica, Doljani, Servica, Kamenjani, Mirani, Sikovo, Jagodevo, Cerani, Hrastani, Jaseni, Dubrovica, Suvika, na Sevi, Jagodnja, Vilčići, Kutun, Lesani, Narač, Kokičin, Brežje itd.

---

* Rad LXX, 153. LXXIX, 135. XCI, 125. XCIX, 73.

[1] Documenta, p. 161 sq.

Digitized by Google

Gdje se navodi toliko sela, od kojih su se njeka, kano Gorica, Jagodnja, Miranje, Sikovo, Tinj, Ceranje, Vukšići do danas sačuvala, moralo je stanovničtvo dosta mnogobrojno biti. To se može dokazati i za druge župe, imenito za župu poljičku, kano što se razabira iz opisa posjeda gumajske opatije Sv. Petra u Selu kod današnje Jesenice u Poljicah[1]. Tuj se napominje izmedju Spljeta, Mosora i dolnje Cetine toliko sela, da nas ovlašćuju zaključiti, da je onaj priedjel u XI. stoljeću napučeniji bio nego li je danas. Napokon i ona razdrobljenost posjeda, o kojoj ćemo niže progovoriti, upućuje nas, da su hrvatske župe, osobito primorske, gusto naseljene bile.

Gradsko žiteljstvo brojem je zaostajalo naprama župnomu; jer dalmatinski gradovi nisu bili ni prostorom ni pučanstvom veliki ni u predjašnje ni u hrvatsko doba; a od hrvatskih navodi se samo Belgrad sa sličnom samoupravom, dočim su ostali, kano Nin, Knin, Šibenik bili glavna mjesta župa, u kojih su ležali. Na grad je spadalo prije svega sveukupno stanovničtvo, koje je živilo unutar gradskih zidina. Spljet bijaše polovicom X. vieka utvrdjen zidom iz tesanca kamena, kojega pojedini komadi, u dužini od 1—2 lakta a u širini po jedan lakat. bijahu željezom medju sobom vezani. Tada nisu još ove zidine ojačene bile kulami, već samo providjene pukotinami za strieljanje[2]. I u Zadru se gradske zidine spominju koncem toga vieka[3]. Vrata kroz gradske zidine, kakova se imenom „Bellata“ napominju u Zadru[4], vodila su u grad i iz grada. Još je gdje širji, a gdje uži okoliš izvan zidina spadao pod grad; nu dosta bijaše tiesan, koliko se razabrati može iz naših izprava.

Prelazim na pitanje: kako je ovo pučanstvo u župah i gradovih živilo? čim se je glavno zanimalo?

Obćenit odgovor na to pitanje dati će nam već pogled na položaj tadanje Hrvatske i Dalmacije. Onaj dio te zemlje, za koji su nam se sačuvali povjestni spomenici, pretežno je primorje i do njega dopiruće kopno. S toga je žiteljstvo u svojoj privredbi bilo upućeno ponajviše na obradjivanje zemlje, na plovitbu i na trgovinu.

Glavno zanimanje hrvatskoga naroda bješe *poljodjelstvo* i *ratarstvo*. A ovom vrsti narodne privrede nisu se Hrvati počeli baviti

[1] Ibid., p. 127 sq. V. razpravu u dodatku k Bulletinu di archeologia e storia dalmata. 1890, br. 7—10.

[2] Ibid., p. 402.

[3] Ibid., p. 21—2.

[4] Ibid., p. 66.

Digitized by Google

tek u svojoj južnoj novoj domovini, u Dalmaciji i savskoj Panoniji. Ovamo su oni umjeću u obradjivanju polja i timarenju marve donieli iz onih prostranih zakarpatskih ravnica, na kojih su s ostalimi plemeni slovjenskoga roda od pamtivieka obitavali, kano što svjedoče zajedničke jim sa sjevera na jug donešene rieči za razne struke gospodarstva[1]. Jur ondje su orali polje; izorano polje drljali branom i zasijavali ga žitom razne vrsti, ponapose ražju, ječmenom, pšenicom, ovsom i prosom. Uz žito sijali su i radili od sočiva grah, bob i leću, od drugih koristnih biljaka: lan, konoplju, repu, luk, češnjak, mak, hmelj. Bavili su se i voćarstvom gojeći jabuke, kruške, višnje, trešnje, šljive, orahe. A tako i obradjivali livade za hranu stoke. Od domaćih životinja gojili su vola, kravu, bika, bivola, konja, ovcu, svinju, psa, koji su jim pomoćnici bili kod gospodarstva. I pčelarstvo bijaše jim poznato, te su od pčele, gojene u „uliju", dobivali med, vosak, a od meda pripravljali su obično i omiljelo piće med, medicu. U obradjivanju zemlje služili su se orudjem, kano plugom, sastavljenim iz lemeša, gredelja i plaza, nadalje branom, motikom, lopatom, kosom, srpom; jer su već u pradomovini poznavali od ruda mjed, željezo, olovo, srebro i zlato. Znali su si dakle iz željeza i drva učiniti potrebito orudje. Žito su na vozu odpremali na gumno, tuj ga mlatili, sahranili u žitnicu, zrnje u žrvnju zdrobili ili u mlinu mljeli za muku, od koje se pekao hljeb. Domaća životinja, osim što jim pomagala kod obradjivanja, davala jim za hranu meso, mlieko, sir.

Hrvati su dakle bili već ratari, kada su zaposjeli Posavinu i jadransko primorje. Nu tuj su našli obradjenu zemlju već od rimskih vremena, da ne spominjemo dalje davnine. Rimljani su ratarstvo smatrali najčvršćom podlogom uredjenoga državnoga života, te je Cicero dobro izrazio misao njihovu rekavši[2]: „Omnium rerum, ex quibus aliquid adquiritur, nil est agricultura melius, nihil uberius, nihil dulcius, nihil homine libero dignius". Rimljanin bijaše kano rodjen ratar, te se je u mirno doba ratarstvom bavio ne samo gradjanin, nego i državnik i vojskovodja. S toga, kada je osvojio tudju zemlju, nije tražio novčane odštete, nego oduzeo trećinu zemlje i pridružio „agro publico". Ovaj „ager publicus" davao se

[1] Jagić: Historija književnosti naroda hrvatskoga i srbskoga, str. 17—18. Krek: Einleitung in die slav. Litteraturgeschichte. II. Aufl. S. 112 folg. Po kojem izradi Broz: Crtice iz hrvatske književnosti. I, 98—9. Будиловичъ: Первобытные Славяне, Кіевъ 1878.

[2] De offic., I., 42.

Digitized by Google

na uživanje (possessio) i pripomoć obično malenom „herediu" t. j. seljačkoj baštini, te je skoro izključivo služio za pašnjake (pascuum, nemus, saltus), dakle za podporu govedarstva.

Ostanke rimskih gospodarskih uredaba imali su Hrvati naći osobito u Dalmaciji, u kojoj staroga žiteljstva, navlastito u primorju i na otocih, koliko i je po propasti zapadne rimske carevine i nastalom metežu proriedjeno bilo, nije nestalo nikada, kako smo već drugdje iztaknuli. Odavle razabiramo, da se dalmatinsko gradjanstvo bavi ponajviše ratarstvom, te da mu veći dio imutka sastojao u nekretninah, imenito u zemlji i marvi. Budi nam primjerom zadarski prior Andrija, brat Petra djakona i zet tribuna Nikifora. On ostavlja oporukom[1] od god. 918 više kuća, mnogo vinograda i zemalja, te preko 800 glava raznovrstne stoke, konja, goveda ovaca i koza. Od ratarskoga priroda spominje žito i vino.

Pozabavimo se malko *ratarstvom i ratarskom privredom* one dobe.

S gospodarstvenoga gledišta nalazimo dvie glavne skupine zemalja: naime zemlje obradjene i neobradjene, „terrae cultae et incultae[2]". U ovu drugu skupinu spadale su šume i pašnjaci. Šume se izriekom napominju na spljetskom nadbiskupskom dobru u sv. Gjurgju u Putalju[3], kod Obrovca šuma „virovika[4]", kod Mirana[5], u Naraku[6], kod Jagodnja[7] u sidražkoj župi, kod Podspilice[8] u primorskoj župi. Ovo su bile šume, koje su sa zemljami činile dio posjeda. Osim toga planine i brda, navlastito Gvozd i južno-zapadna visočina hrvatska, bijahu gustom dubravom zarasle. I zapadni križari prolazeći koncem XI. vieka iz Istre Hrvatskom i Dalmacijom put Skadra i Drača opisuju nutarnju zemlju gorovitu i gustimi šumami pokritu, obilnimi pašnjaci obdarenu[9]. Da se je narod u tih gorovitih priedjelih pretežno pastirstvom bavio, razumieva se, kad i nebi pismene potvrde bilo. Nu bilo je i u primorju pašnjaka, pače kod samoga Zadra u Diklu[10].

---

1 Documenta, p. 17—19.
2 Ibid., p. 21, 95.
3 Ibid., p. 15.
4 Ibid., p. 92, 94.
5 Ibid., p. 164.
6 Ibid., p. 172.
7 Ibid., p. 167.
8 Ibid., p. 132.
9 Ibid., p. 462—3.
10 Ibid., p. 69.

Digitized by Google

U kakovu je razmjeru u ono doba stajalo u Hrvatskoj i Dalmaciji šumom zaraslo i obradjeno tlo, ne imamo za to potvrde. Obćenito se ipak može reći, da je prvo bilo daleko pretežnije u Zagorju, drugo pako u primorju.

Obradjeno tlo dolazi u naših izpravah ili pod obćenitim izrazom „terra“ (razumieva se „culta“) ili pod posebnim „ager, campus[1]“. Polje obradjivalo se ili kano oranica il kano livada, „pratum[2]“. Od vrsti žita već su Rimljani obično sijali pšenicu (triticum) i pir, manje ječam (hordeum) i zob (avena). Ove vrsti žita su za cielo sijali od pamtivieka u Dalmaciji; a Hrvatom bijahu uz raž već u pradomovini poznate, kako smo jur napomenuli, da će se pod obćenitimi imeni „granum“ i „frumentum“, koja dolaze u naših izpravah[3], razumievati; a poimence navodi se u njih i ječam (ordeum)[4]. Uz oranice obradjivali su i vrtove (hortus)[5] s različitim povrćem i sočivom, medju kojimi bijaše obljubljen takodjer crveni luk (cepa)[6]. vrtovih gojili su i voćke, a med njimi jabuke, kruške, bademe[7] itd., kano što su i Rimljanom jabuke i kruške osobito mile bile. Nu dvie grane težatbe stali su naši priedji tek u južnoj novoj domovini svojoj njegovati, jer su jih ovdje već zatekli, naime vinogradarstvo i maslinu. „Vineae, vineta, oliveta“ tako se često spominju u naših izpravah[8], da se odanle zaključiti dade, kako su vino i maslina pripadale ka glavnim izvorom gospodarske privrede starih Hrvata. U Italiji uzgajali su od najstarijih vremena tri, što slobodnim nasadom (vinea), što uz stablo (arbustum), osobito uz dud (morus). Zrele jagode prigodom berbe (vindemia) nošene su ponajprije u badnje (fori), gdje su nogama zmoždjene, onda su došle u tiesak (torcular). Šira je ulievana u velike zemljane bačve (dolia) da tuj odavrije, pak odavle u posudah (amphora) na gornji sprat (apotheca), da ga dim probije, pak onda dobro začepivši posudu (oblinire) u pivnicu (cella vinaria) Bitno različit način obradjivanja trsa i priredjivanja vina nije imao biti u hrvatskom i dalmatinskom

[1] Documenta index: p. 491, 497, 539 ager, campus, terra, gdje se na dotične izprave upućuje.
[2] Ibid., p. 15, 172.
[3] Ibid., p. 96, 130, 131.
[4] Ibid., p. 128.
[5] Ibid., p. 17, 26, 29, 39, 43, 47, 125.
[6] Ibid., p. 130.
[7] Ibid., p. 39, 164.
[8] Ibid. index, p. 524, 542 ad v. oliveta, vineae, gdje se na izprave upućuje.

Digitized by Google

primorju. U naših se izpravah spominju i sudovi za vino (butte)[1] i klieti i pivnice[2]. Masline se u listinah spominju svuda po primorju, imenito u okolici zadarskoj, belgradskoj i na otoku Pasmanu[3]. Sadile su se kano u Italiji ili napose (oliveta)[4] ili u redovih na polju a medju usjevi. Plod dolazio pod tiesak, ulje prociedjeno i pospravljeno u sudove.

Stoka (animalia, pecora)[5] hranila se što za obradjivanje zemlje što za dnevnu potrebu. Spominju se u naših izpravah konji, volovi, krave, ovce, koze, svinje[6]. U Zagorju je stoka bila glavnom imovinom puka[7], a ratarstvu je pripomagala. Oralo se ponajviše pomoću volova; s toga se i broje na plugove: „cum tribus aratris boum[8]“. Rabilo se nadalje za tegljenje (iumentum)[9]. Osobito se hranile ovce, kako se iz njihova broja razabira; od mlieka gradio se sir[10], a od vune predivo[11]. Za jednu granu gospodarstva, koja je s ratarstvom tiesno skopčana, naime za pčelarstvo, koje je Hrvatom još u pradomovini poznato bilo, ne ima izravnih dokaza; nu pošto se navode u naših izpravah voštanice (cerei)[12]: više je nego vjerovatno, da su se pčelarstvom i u svojoj južnoj domovini zanimali. Još su neizvjestniji podatci o svilarstvu, premda se svilene tkanine spominju u izpravah[13]. Poznato je, da su se tom granom u starom vieku bavili pretežno Kitajci, od kojih je i svili ime „ser“ prešlo na zapad (sericum). Tek pod carem Justinijanom (527) zapad se je upoznao s kitajskimi svioci, koji se dudovim lišćem hrane.

Sve ovo potvrdjuje, da su stočarstvo i ratarstvo spadale u Hrvatskoj medju glavne gospodarske privrede.

Zemlje dielile se i razlikovale glede vlastnika medjami (termini) što naravnimi što umjetno označenimi. Takove su medje bile more, potoci, blatija, doline, pećine i hridi, stabla, kameni često zazna-

---

1 Documenta, p. 18.
2 Ibid., p. 46, 59, 70, 79.
3 Ibid., p. 69, 70, 108.
4 Ibid, p. 69.
5 Ibid., p. 46, 95, 134.
6 Ibid., p. 18, 46, 89, 95, 96, 130, 131, 133, 134, 153, 155.
7 Ibid., p. 462.
8 Ibid., p. 89.
9 Ibid., p. 46, 89, 95.
10 Ibid., p. 130, 131, 157, 160.
11 Ibid., p. 130.
12 Ibid., p. 77, 124.
13 Ibid., p. 18, 26, 181, 182.

Digitized by Google

menovani (ferro signati). Navesti ću dva tri primjera: crkvi sv. Ciprijana na Rabu spadale su zemlje „od tamne doline do doline Dražine“, sa tri strane medjom bijaše jim more. Crkvi sv. Petra zemlje od glave ograde nuz brieg do potoka, pak nuz potok do mora te uz more do mlina, a onda uzlazeći na vršak brda, te odavle nizlazeći do predjašnje medje[1]. Vinogradi i masline benediktinske opatije sv. Krševana u Zadru kod mjesta Dikla u dolini izmedju dva nizka krševita humca imale su za medje na iztoku kod uvale nizki briest do preko vrelca na zapadu; onda u prieko od mora do stare ceste naprama Zablaću, gdje je od starine kamenit stup bio postavljen[2]. Zemlje braće Sovine, Desimira, Petra, Grimele i Savice kod Obrovca imale su za medje more, staru ogradu, koja se protezala od humca do potoka izvirućega u lugu, nuz Močavu do ponorine, koja izvire u Slivniku, pak nuz šumu viroviku, odavle su se kretale k moru do staroga groblja[3].

Medje su smatrane čuvaricami posjeda, štovane kano neoskvrnjive; s toga obilazile se kod svake promjene u vlastničtvu; ako li su bud kojom prigodom poremećene, uzpostavljene su prema potrebi javnom oblasti. Obilaziti medje i u naših se izpravah zove „ambulare terram[4]“, „deambulare“, a čin „deambulatio“ razvod. Medje obilažnjom pronadjenę naznačene su u izpravi, pak takova izprava služila je za javnu svjedočbu i imala dokaznu moć. Nu nitko nije vlastan bio sam uzpostaviti poremećene medjaše, već se u takovu slučaju imao obratiti na javnu oblast, koja je dala takovo smetanje razviditi, i ako se dokazalo, medjaše na predjašnje mjesto postaviti. I za to nalazimo primjera u naših listinah. Spomenuta opatija zadarska imala je zemalja na otoku Pasmanu, koje joj je darovao bio biskup Prestancij s bratom Majem. Nu dogodi se, da su si njeki htjeli nješto od njih prisvojiti, pak su u svrhu, da se tomu zametne trag, medjašne kamene stupiće i gomile stranom drugdje uzidali stranom uništili. Opat samostana Majo nije sam medjaša postavio na predjašnja mjesta; već se je pritužio zadarskomu gradskomu poglavarstvu. Izaslanici plemići zadarski, osvjedočivši se na licu mjesta, da je opatova tužba osnovana, podigli su medjaše opet ondje, odkle su jih „napadači“ tudjega vlastničtva

[1] Documenta, p. 57.
[2] Ibid., p. 69.
[3] Ibid., p. 92. Ima još dosta opisa medja u naših listinah, na str. 4, 20, 29, 70, 71, 75, 92, 176.
[4] Ibid., p. 153.

Digitized by Google

digli bili. U izpravi se opet opisuju medje[1]. Drugi primjer. Jednaka se krivica toj opatiji dogodila i kod Dikla. Opat Petar prenesao je medjašnji stup, koji je za dvie stotine koračaja pomaknut bio, na predjašnje mjesto tek pokle se bio pritužio i kralj Kresimir Petar pristao, da izpravi medjaše[2]. Tiem bijaše vlastničtvo i njegova cjelovitost uzeta u zaštitu javnoga prava. S toga se u izpravah nadovezuju i grožnje i kazne proti svakomu, koji bi se usudio dirati u medjaše.

Prelazim na pitanje o razdiobi zemlje po vlastničtvu[3].

Zemlje u obsegu Hrvatske i Dalmacije pripadale su koje kruni, koje crkvi i občinam, koje sukromnim posjednikom.

Krunska dobra t. j. imanja vladalačkoga doma nisu bila na okupu u jednom priedjelu zemlje, već su po cieloj zemlji razsijana bila, što u većem što u manjem obsegu. Iz izprava znamo samo za ona, koja su ležala izmedju Krke i Neretve, ponajviše u primorju. Dolaze pod općim imenom „regale territorium", a pojedine čestice: „terra regalis". Jur drugom zgodom spomenuh[4], da su nam donjekle poznata krunska dobra kod Zadra u okolini Dikla, u ninskoj župi Brda, u sidražkoj Rogovo i Rasohatica, Jasenica i Dračani, u sminjskoj Konjuština, Vrana, Raduna, kod Trogira Bosiljina, kod Spljeta Lazani, Klis, Biač, zemlje oko Solina, u poljičkoj župi Tugari, pod Mosorom, njekoji otoci, kano Maon i Žir. Spominju se napose i kraljičine zemlje kod Belgrada (terrae reginae) oko Rogova, a da se ne može ustanoviti, jesu li bile njezina baština ili dobro pripadajuće joj kano kraljici. Uz ova veća imanja spominju se još vladalačke zemlje s manjim obsegom, koje su izpremiešane bile sa zemljami drugih vlastnika.

Drugi znatan posjednik u Hrvatskoj i Dalmaciji bijaše crkva. Kano što u svih kršćanskih zemljah, počam od dobe cara Konstantina, tako i u Hrvatskoj priznavalo se crkvi pravo stjecanja nekretnina; pače su joj se podjeljivale i posebne povlastice u načinu stjecanja. Obzirom na ugledan položaj, koji je crkva u državi zauzimala, i obzirom na vjerski duh, kojim su svi slojevi naroda i svi družtveni odnošaji proniknuti bili, crkvena su se imanja

[1] Documenta., p. 176.

[2] Ibid, p. 69.

[3] O tom predmetu razpravljao je u kratko Smirnov: Землевладѣніе въ Хорватіи и Далмаціи въ X—XI вѣкахъ. (Журналъ министерства нар. просв.)

[4] Rad XCIX, 85, 86.

[5] Documenta, p. 163.

Digitized by Google

sve to više množila i širila. Tiem su i biskupijska i samostanska dobra znatne obsege zahvatila. Prvostolna crkva spljetska stekla si dobra navlastito oko Spljeta, Solina i pod Mosorom, zadobila je pače cielu župu cetinsku. Imenito spominju se kano na nadbiskupijski stol spadajuća sela sv. Juraj (Sućurac) u Putalu, Srinjine, Gata, Tugari, Osik u poljičkoj, Kozica, Ostrog, Labin u sminskoj, Stolac u cetinskoj, Sudomirica u hljevanskoj župi, nadalje kod Solina zemlje spadajuće na crkve sv. Marije, sv. Stjepana, sv. Mojsije i sv. Bartola[1]. A tako su i druge biskupske stolice imanji imale biti providjene, napose hrvatska u kninskoj okolici. I nova koncem toga razdobja u Posavini osnovana biskupija zagrebačka bijaše u prvom početku obdarena dobrom Dubravom i pripadajućimi mu zemljami i šumami[2], a tako i kaptol zemljami izpod gore zagrebačke[3]. Još je veći prostor obuhvaćao posjed samostana ili redovnički. Drugdje sam već spomenuo[4], da su na svih znatnijih tačkah od Istre do Neretve bila siela opatije reda sv. Benka, kojih u X i XI stoljeću nalazimo do 15 što muških što ženskih, imenito na otocih kvarnerskih: Šušaku kod Osora, Nembu, Krku i Rabu, nadalje u Zadru, Belgradu, Vrani, Trogiru, Spljetu, okolici solinskoj i u Poljicah. Sve ove opatije bijahu providjene zemljami; a koliko se iz izprava razabrati dade, od tih opatija najveći su posjed imale: opatije sv. Krševana i sv. Marije u Zadru, pak opatija sv. Ivana u Belgradu i opatija sv. Petra u Selu. Posjed opatije zadarske sv. Krševana prostirao se u zadarskoj okolici kod Dikla i Obrovca, pak na susjednih otocih Ugljanu, Pasmanu, Šilu, Žiru i Maonu[5]. Još je imućnija bila Kresimirova zadušbina belgradska opatija sv. Ivana. Izmedju mora te vranskoga i nadinskoga jezera bijaše ova opatija najveći vlastelin; a s crkvom sv. Kuzme i Damjana kod Tkona dobila je zemalja i na suprotnom otoku Pasmanu, pak tim i susjedkom spomenute zadarske opatije. Rogovo kod Belgrada bijaše stožerom cieloga posjeda, pak je odanle i opatija primila takodjer ime[6]. Nemanje prostran bijaše posjed zadušbine bogatoga Petra Črnoga, opatije sv. Petra u Selu, koje

[1] Documenta, p 1—3, 15, 106, 117, 139. Kukuljević, Cod. dipl., II, 8, gdje se navodi listina kralja Kolomana od 15. lipnja 1103. g., u kojoj se navode spomenuta sela, koja je već tada spljetski nadbiskup uživao, kojih dakle posjed ide u dobu predjašnju.

[2] Tkalčić, Mon. episc. zagr., I, 1.

[3] Po statutu kod Tkalčića, op. cit., II, 25—6.

[4] Rad LXXIX, 162—8.

[5] Documenta, p. 18, 20, 26, 43, 46, 69, 80—5, 91.

[6] Ibid., p. 51, 161—174.

Digitized by Google

su se zemlje prostirale u poljičkoj župi duž mora od Omiša do posjeda spljetskoga nadbiskupa k sjeveru[1].

Nadalje medju posjednike nekretnina, imenito zemalja, pribrajaju se i gradske obćine. Obćini pažkoj pripadali su otoci Šušak i Nembo[2]; a spljetskoj zemlje, koje je poklonila novo osnovanoj opatiji sv. Benedikta[3]; trogirskoj pako zemlje, koje je darovala opatiji sv. Dujma[4], a tako i zadarskoj[5] i rabskoj[6] druge zemlje ondje ležeće. Ove zemlje pripadale su gradskim obćinam, kano juridičkim osobam; one su njimi upravljale, imale od njih korist, te su smjele s njimi razpolagati samo u suglasju s gradjanstvom.

Ostale zemlje, koje nisu pripadale kruni, crkvi i obćinam, bijahu vlastničtvo pojedinih žitelja, gospodara. Medju ovimi bilo je županā i plemića, koji su imali i veći posjed, te su u tom pogledu predstavljali hrvatsku vlastelu. Ovdje ćemo njeke navesti po okolicah, u kojih su jim se imanja nalazila. Kod Obrovca imala je u trećoj desetini XI. stoljeća velik posjed bana Godemira sestra Jelenica[7], a ondje blizu imao je dobra i ban Stjepan, nadalje Semivit i sinovi njegovi Petar župan sidražski i Slavic[8]. U župi lučkoj spominju se vlastela župan Većemir, tepčij Boleslav, u Suhovari kod Zemunika Radovan, u Sekiranih Hrvatin i Ljutostrah[9]; u sidražkoj župi Mojmir i brat mu Dražilo, djed Ivan, Teša Gušić, Kernić, tepčij Kozica i podžupan Krukonja[10]; kod Nina satnik Većeneg[11]; kod Novigrada u Slivniku djed Družnik[12]; kod Trstenika u primorskoj župi župan Rusin brat kralja Slavica[13], pod Mosorom ban i potonji kralj Svinimir[14]; a ondje u blizini u poljičkoj župi spomenuti Petar Črni itd. A tako su i zemlje na otocih pripadale pojedinoj vlasteli, kano što na otoku Ugljanu djedu Ivanu i županu ninskomu Adamiću[15].

[1] Documenta., p. 127 – 136.
[2] Ibid., p. 89.
[3] Ibid., p. 76.
[4] Ibid., p. 63.
[5] Ibid., p. 43.
[6] Ibid., p. 57.
[7] Ibid., p. 38.
[8] Ibid., p. 46, 91.
[9] Ibid., p. 80—85.
[10] Ibid., p. 60, 84, 109, 161, 171.
[11] Ibid., p. 95.
[12] Ibid., p. 95.
[13] Ibid., p. 98.
[14] Ibid., p. 132.
[15] Ibid., p. 84.

Digitized by Google

Sve ostale zemlje, koje nisu sastavljale veće skupine, te pripadale vladalačkoj obitelji ili crkvi i njezinim zavodom ili vlasteli, bijahu medju manje vlastnike podieljene.

Ovdje nam se prije svega obzirom na poseban oblik posjeda kod Sloviena namiće pitanje: je li je tih zemalja vlastnikom bila pojedina osoba ili skup osoba? Kod Rimljana bijaše, kano što je poznato, pater familias, kano jedini u obitelji „sui iuris", cieloga imutka ne samo possessor nego i dominus. On jedini može unutar obitelji imetak nabaviti, prodati i nasliediti; žena i djeca stoje i u tom pogledu posvema pod njegovom vlašću (patria potestas). Ne mnogo različit bijaše odnošaj i kod Germana, bivši mu temeljem misao, da se imutak, kano uvjet moći i časti obiteljske, sačuva za mužki rod. Imutak muža i žene smatran je za nerazdieljivu zajednicu, nu gospodarom bješe mu muž, koji je i ženin imutak dobio u svoju vlast silom mundiuma. Nejaka djeca uzdržavana su od roditelja, kojim pomažu u kući; odrasla pako, jur za oružje sposobna, obično odiele, dobiv od otca nješto imutka ili dobro za samostalno gospodarstvo.

Nenalazeći u naših spomenicih izravnih dokaza za oblik vlastničtva, prisiljeni smo tražiti neizravne, koji nam se odkrivaju u izpravah o kupnji i prodaji zemalja. Tuj se iztiču njihovi pravi vlastnici. Razjasniti ćemo primjeri.

U naših se izpravah nalazi primjera, koji nam pokazuju samo pojedinca vlastnikom zemlje; takovim jesu Firmarisco Chirini, Stroica, Prodan, Tripko, Mihajlo sin Trebišev, Berkin, Petralj, Cvitko, Desina, Ljubac kod Solina[1]; nadalje Tehna i Adam Debel i pop Breberic u Petričanih kod Zadra[2]; Ivan žakan u Obrovcu[3], Dabro kod Spljeta[4]; Pribislav, Zulo, Miroslav, Ivaniš, Bolan sin Dobrovita, Vlkić, Draganeg, Grubiša itd. u Poljicah[5]. Nu daleko više imade primjera, koji pokazuju više vlastnika jedne zemlje. Navode se pako kano suvlastnici: a) roditelji i djeca, i to otac i sin[6], te majka i djeca[7]. b) braća obojega spola t. j. brat i sestra[8], po dva i više

[1] Documenta., p. 28—29.
[2] Ibid., p. 96.
[3] Ibid., p. 100.
[4] Ibid., p. 120—1.
[5] Ibid., p. 127 ss.
[6] Ibid., p. 29 (Dabro i sin mu Dominik), 129 (Dobrovit i Dedomir), 131 (Zuril i Dabrić).
[7] Ibid., p. 133 (Beneda i sinovi).
[8] Ibid., p. 28—29, 96, 129, 130—133, 164, 165, 172—173.

Digitized by Google

njih, c) rod u raznom koljenu i broju: stric ili ujak sa sinovcem ili nećakom[1]; braća i ostala rodbina po ocu i majci[2]; ciela porodica sastojeća se iz više braće, njihove djece i unučadi[3]. Ovo se posljednje objasnuje osobito primjerom bugarske brojne porodice, koja se je pod konac X vieka naselila pod Klisom kod Solina, te ovdje mnoge zemlje nakupovala. Gospodarom tih zemalja nije bio samo najstariji član porodice Penčo već i četiri njegova brata i sestra Mrka i bratova djeca, njegovi sinovi, brojem sedmorica. A poslije smrti Penča prešao je sav njegov posjed na njegovu djecu petoricu sinova i jednu kćer; pak s tim posjedom nerazpolaže sam glava i najstariji član obitelji Ples, nego on sa suprugom i djecom sporazumno: „fecimus colloquium et consultum[4]", kaže u izpravi 3. S toga se kod razpolaganja imutkom često navodi sav rod: „emi terram de Bozza et fratre eius et de totis parentibus eius[5]", gdje „parentes" znači po tal. „parente". rodbinu. Ovaj rod razprostire se na više koljena:" haec sunt nomina avorum illius, qui hoc terrenum vendidit". Za veću utvrdu navodi se privolja cieloga roda. Kada je Lampredij zapisao trećinu svojega posjeda beogradskoj opatiji sv. Ivana, kaže[6]: „et hoc absque ulla contrarietate seu fratrum, sive parentum, aut consobrinorum, uel cognatorum, uel avorum, uel proauorum, uel uxoris, uel nurus, uel socrus, uel nouerce, seu matertere, siue quorumlibet ex suo genere". Tom pako izjavom priznaje svomu rodu pravo na taj posjed, koji sada prenaša na zadušbinu.

Šta nam dakle ovi primjeri pokazuju? Pokazuju, da vlastnikom tih zemalja nije bio pojedinac; nego porodica, nego porodična obćina, vezom krvi spojena, zadruga. Kod te zajednice ne odlučuje broj njezinih članova, jer nam navedeni primjeri pokazuju, da je ona sastojala ili samo iz roditelja i djece, dakle obitelji u užem značenju, ili još iz drugih takodjer rodjaka po debeloj i tankoj krvi u ravnoj i nuzgrednoj lozi do djedova i pradjedova s jedne a unučadi s druge strane. Ovdje nam se dakle prikazuje i u Hrvatskoj prije XII. stoljeća takav oblik posjeda i vlastničtva, koji

[1] Documenta., p. 132 (a Urascana et de consobrino eius Vilcai, Nesnu et de nepote eius), 164 (a Chrenizio et ab eius consobrino Joanne), 172 (Desina et a nepote Radaniza).
[2] Ibid., p. 136, 173.
[3] Ibid., p. 23—24
[4] Ibid., p. 31.
[5] Ibid., p. 172.
[6] Ibid., p. 110.

Digitized by Google

sliedi iz zadružnoga života. ovaj pako iz plemenskoga ustrojstva, koje je, kako smo na svojem mjestu vidjeli, sve javne i družtvene odnošaje hrvatskoga naroda proniknulo. Zemlje bijahu indi većim dielom zajednička imovina zadruga; pa s toga, kako se i navedenimi primjeri potvrdjuje, moglo se njimi razpolagati samo sporazumkom svih suvlaštenika; te je proti jednostranoj razpoložbi pojedinca ili više njih pristojalo pravo prigovora svakomu članu zajednice na temelju njegova suvlasničtva. Odavle se kod otudjivanja zadružnih zemalja navode u izpravi i članovi zadruge, a često uz izraz njihove privolje. Ivan Slovinac daruje svoj alodij u Gorici opatiji beogradskoj „volente ac collaudante suo fratre Nosdra[1]". Odavle se dogadjalo, da bi djeca zahtievala zemlje na temelju zadružnoga vlastničtva, tako su se braća Preda i Vlkomir podigli proti spljetskim Benediktinkam radi zemalja kod pećine Nebogam, o kojih su tvrdili, da su njihove po pravu otčinstva[2]! Odavle se dogadjalo, da se kod darovština nastojalo zadobiti i po smrti darovatelja privolju njegovih suvlastnika. Tako, kada je Rusin zapisao svoj dio zemalja opatiji sv. Petra u Selu, potvrdila je poslije njegove smrti taj zapis njegova supruga pred svjedoci, a tako ga potvrdio i Rusinov brat kralj Slavic[3]. To su sve pojavi, koji nalaze svoje razjašnjenje u zadružnom suvlastničtvu.

U navedenih primjerih pokazuju se još njeki pojavi, koji se samo pojmom o zadrugi mogu razsvietliti. U zadruzi vlada podpuna ravnopravnost obiju spolova; a odavle je u njoj žena slobodna, ona je mužu i pogledom na imovinu drugarica (socia). Odavle nalazimo u naših izpravah kod razpolaganja imovinom zajedničkom i supruga i majku i sestre i kćeri. Žena, sestra ili kćer, ima ravnopravan glas, gdje se o razpolaganju sa zajedničkom obiteljskom imovinom radi[4]. Ona se, kano i mužkarci, sasluša, kada obitelj kupuje zemlju[5]. Majka razredjuje imutak medju sinove[6]; žena dozvoljuje mužu, kada stupau sam ostan, da daruje dio svoga imutka[7]. A dok je zadružno dobro cjelovito i pod upravom zajednice, žena imade jednak upliv kod uprave i kod njezina ure-

[1] Documenta., p. 162.
[2] Ibid., p. 180.
[3] Ibid., p. 98.
[4] Ibid., p. 24.
[5] Ibid., p. 28.
[6] Ibid., p. 38.
[7] Ibid., p. 36.

Digitized by Google

djenja[1]. Nadalje djeca stoje pod roditeljskom vlasti; otcu pripada vodstvo, u koliko je glava porodice; pak s toga očinska vlast stoji u sredini medju rimskom i germanskom. Baština je obće dobro porodice, pa ako otac obitelji i upravlja njom, njegovo je pravo glede razpolaganja ograničeno pravom ostalih članova obitelji, zadruge. Samo što domaćin sam privriedi, jest njegovo neograničeno vlastničtvo; nu ako tim ne odredi, pripadne kano njegova ostavina zadruzi. Odavle bismo tumačili one slučajeve u naših izpravah, gdje pojedinci prodavaju i daruju svoje zemlje. Nu i baština i ona privreda, koja pripadne porodici, čini zajedničko vlastničtvo, te ostaje redovito nerazdieljeno. Ako se ipak podieli, ostaje kod mužkih odvjetaka, te samo u slučaju, kada ne ima ovih, priedje na ženske. U naših izpravah nalazimo, da očinstvom, baštinom, što no se po lat. „patrimonium" i „haereditas" zove, razpolažu oni, kojim je palo u dio. Opatica Čika kupila je tri diela kuće „de proprio patrimonio[2]"; vojvoda Stjepan darovao je opatiji spljetskoj sv. Stjepana dva poljica „svoga otčinstva" (mei patrimonii)[3]. Nalazimo i primjer diobe zajedničkoga dobra, uslied čega učestnik postaje podpunim vlastnikom svoga diela. Zapis, koji je Rusin učinio na korist opatije sv. Petra, ticao se diela, koji mu pripao: „pars, que mihi contigit[4]".

Navesti ću još jedan pojav, koji sliedi iz suvlastničtva zadružnoga dobra. A sastoji se u tom, da se zadrugari smatraju jamci za svoje sučlanove. Za to nalazimo razgovietan primjer u ugovoru, koji je oko 1090. god. uglavio Petric s Ludinom, sinom Miroslava, a kojim se obvezao ovaj, da mu ne će više štete činiti. Taj ugovor zaprisegao je sav rod Ludine, obvezav se, da će odštetiti Petrica, ako bi ga Ludina oštetio. To se je i dogodilo, pak se je Petric obratio na rod sa zahtjevom: „povratite mi štetu, koju mi je vaš rodjak učinio". Rod je priznao; nu odštetio ga dielom, koji je Ludinu po otcu pripadao t. j. očinstvom[5]. Ovo zajedničko jamstvo za jednoga člana zajednice naprama trećemu tako sliedi iz pojma suvlastničtva zadružnoga dobra, kano što odatle sliedi i jamstvo zadruge za druge obveze zadrugara, koji po sebi nije vlastan obteretiti zajedničke imovine bez privolje zajednice.

[1] Documenta., p. 24.
[2] Ibid., p. 125.
[3] Ibid., p. 119.
[4] Ibid., p. 98.
[5] Ibid., p. 152—3.

Digitized by Google

Iz načina dakle odsvoja nekretnina, koji se crta u naših izpravah, razabira se dosta razgovietno, da su one velikim dielom pripadale porodicam, zadrugam. Ona je vlastnicom bila diela zemalja, koji se obično naziva „substantia[1], possessio[2], proprietas[3]“ u obće, a „patrimonium, haereditas“, kako već spomenusmo, napose. Ima primjer, da su pojedine česti zajedničkoga dobra bile medju članove zajednice porazdieljene: tako je Agapa, kći tribuna Dabra, mala dielove solana (portiones de salinas), koje su inače bile vlastničtvo roda[4].

Ovakova zajednica vezom krvi spojena zove se u naših izpravah lat. „genus[5]“ i „tribus[6]“, a njezini članovi po lat. „consanguinei, cognati“. Koliko je koljena često obuhvaćala, razabira se iz onih rieči Lampridije, rodjaka opata Petra, koje su više navedene, a spominju roditelje, braću, pradjeda, djeda, bratučeda, suprugu, punicu, maćehu, tetku, snahu, pak još dodaje u obće dalnji rod: „sive quorumlibet ex genere“. I u onom drugom primjeru obuhvaćala je „tribus“ braću i sestre i djecu njihovu. Od „genus, tribus“ razlikuje se „familia[7]“, obitelj, koja obuhvaća samo jednoga mužkoga člana zadruge (genus, tribus) sa ženom i djecom njegovom. To je obitelj inokosna, t. j. jednostavna, naime otac, majka i djeca bez ostale rodbine[8]. Nu i u inokosnoj obitelji njezin otac, kano glava, razpolagao je imutkom sporazumno sa ženom (fecimus colloquium et consultum cum . . . uxore mea et filiis meis . . . et cum sorore eorum“).

Poznato je, a o tom već razpravljasmo, da je iz više zadruga, koje su se umnožile, postalo bratstvo (lat. generatio), a obzirom na zemljište, selo i občina, iz više pako bratstva pleme, a obzirom na zemljište župa. Ako li je zadruga imala zajednički posjed: zar ga je i bratstvo i pleme, selo, občina i župa imala? U Crnoj Gori, gdje su se stare slovinske uredbe, pa i imovne, najdulje čiste sačuvale, ne ima ni občinskih ni državnih zemalja; ondje je sva

[1] Documenta, p. 22, 24.
[2] Ibid., p. 81, 84, 92, 110.
[3] Ibid., p. 155.
[4] Ibid., p. 26.
[5] Ibid., p. 24, 101, 110.
[6] Ibid., p. 24.
[7] Ibid., p. 31.
[8] Vuk, Rječnik, a. v. inokosan. V. De la forme dite „inokosna“ de la famille rurale chez les Serbes et les Croates. Paris 1884.

Digitized by Google

zemlja podieljena po plemenih i kućah; i svaka je kuća gospodar od zemlje, što joj pripada tako, da domaćin u dogovoru s kućnom čeljadju može s njom razpolagati, kako mu je god volja. Samo je od starine ostao običaj, kad tko hoće da proda zemlju, valja da najprije ponudi svomu bratstvu; pa ako je nitko iz njegova bratstva ne bi kupio, onda valja da ponudi svomu plemenu; pa tek onda, ako je ni iz plemena ne bi kupio nitko, onda ju može prodati komu mu drago iz drugoga plemena. Kada nitko iz bratstva i plemena ne bi htjeo ili mogao kupiti nudjene zemlje, valja da bratstvo dade prodavaocu pismeno uvjerenje, ili da ima poštene ljude za svjedoke, da jih je nudio prodajom. A to za to, da za slučaj, ako bi se kašnje tkogod iz bratstva ili plemena potužio, što je onaj drugomu prodao zemlju, osvjedoči, kako je prodavalac postupao po plemenskom običaju. Prema tomu biva riedko, da kuće iz drugog plemena imaju svoje zemlje u drugom bratstvu. Jedina nekretnina zajednička plemenom je izpaša u planinah. Ona nije podieljena po kućah, kano što je zemlja, nego po plemenih. Svako naime pleme imade svoju obću izpašu, t. j. pašnjak i pripadajuću mu šumu, gdje svaka kuća toga plemena ima jednako pravo, da pase stoku i sieče drva[1].

Inače nije bilo ni u Hrvatskoj. Neima u naših izpravah primjera, iz kojega bi sliedilo, da su seoske obćine i župe imale zajedničkih zemalja izuzam pašnjake i šume; uz to ipak ne sliedi, da i pojedini posjed nije imao takodjer vlastiti pašnjak i posebnu šumu. Seljaci Tešimir i Dobrača imali su u Gorici, u sidražkoj župi, posjed, kojemu su pripadale uza sjenokoše takodjer šume i vode[2]. Gdje se god u spomenicih spominje seoski posjed, navode se kano vlastnici pojedini seljaci, a ne cielo selo. Prema tomu zemlje u župah bijahu razdieljene medju pojedinimi zadrugami i kućami, u koliko nisu bile vladalačke, vlasteoske i crkvene. U pradavna vremena, u kojih se narod bavio pretežno pastirstvom, sve su zemlje kod Sloviena u području obćine, sela, bile po svoj priliei obće; nu kašnje bjehu zemlje za oranje odieljene iz obćine, te su postale vlastničvom roda, bratstva, zadruge, njezinom baštinom, djedinom, očinstvom, a samo zemlje za pašu ostale su obćinske[3].

---

[1] Дучић: Црна гора str. 59—63. Bogišić: Zbornik, str. 526—7.

[2] Documenta, p. 165.

[3] I. Первольфъ: Славяне. I, 113. Odavle jedno značenje „župe" = tema aprica, kod Slovenaca, župnica = lug, pašnjak.

Digitized by Google

Hrvatsku nalazimo u ono doba već u ovom drugom stadiju; a u nj prešle su bile i druge slovenske zemlje, imenito Češka[1] i Poljska izuzam jedinu Rusku, u kojoj su se poradi veličine zemlje, i množine zemlje oranice, a riedkoga naseljenja, mogle sačuvati „поземельныя общины". Tuj je občina pridržala za svoju neposrednu porabu šume, luge, pašnjake i pustare, a tako i zapuštene čestice, ostale pako dielove občinske zemlje podielila je svojim občinarom za uživanje, obradjivanje, i to ili pridržav si pravo s njimi razpolagati ili odstupiv u nasljedstveno uživanje. U prvom slučaju občina je u stanovitom razdoblju medju svoje članove razdjeljivala zemlje[2].

Po svjedočanstvu suvremenih izprava zemljištni posjed bijaše u Hrvatskoj izmedju Velebita i Neretve razdrobljen, a tečajem XI stoljeća nastavilo se komadanje i deoba na malene čestice. Za primjer može nam služiti posjed opatije sv. Petra u Selu[3] u poljičkoj i sv. Ivana kod Beograda u sidražkoj župi[4]. Prvi, sastavljen iz stožera darovana po osnovaču opatije Petru Črnom, sastojao se iz okolo 40 čestica kod i u blizini samostana, kojih su nekoje tako sitne bile, da su se mogle nabaviti zamjenom za tri stara žita, ili za 7 galeta vina i jedan objed, ili za 4 sira i 4 hljebca, ili za upitano svinjče i 300 komada luka, ili za mjerov žita i dva stara soli, ili za 3½ mjerova žita i jedan sirac itd. Opatije sv. Ivana bijahu stožerom zemlje darovane u Rogovu kraljem Petrom Kresimirom[5], koje su kašnje zaokružene česticami u vriednosti od 3 i više solida romanovca.

Razdrobljivanju posjeda bilo je više uzroka. Dok se je zadruga uzčuvala, ostao je imutak na okupu; nu čim se je razvrgla, njezin ustroj dao je povod razkomadanju, jer su svi njezini članovi, neizuzam ni ženskih, imali pravo na dio zajedničke imovine[6]. Imade primjera, gdje majka ostavlja svoje zemlje u baštinu svojoj djeci, sinu i kćeri[7]; a opet supruga svojemu suprugu[8]. Ova prava njezina

[1] Sr. Jireček, Slovanské právo, I, 77, II, 268.

[2] Владимиръ-Гудановъ: Обзоръ исторій русскаго права. Кіевъ 1888, str. 454.

[3] Documenta, p. 127—136.

[4] Ibid., p. 161—174.

[5] Ibid., p. 51—52,

[6] Ibid., p. 24: „Posteri sive haeredes nostri, ex linea masculorum sive faeminarum procreati".

[7] Ibid., p. 18, 38.

[8] Ibid., p. 18, 36.

Digitized by Google

na dio imovine zajedničke naravna su posljedica onoga položaja, koji je, kako smo već iztakli, žena u hrvatskoj obitelji uživala. Nu ta prava žene, čim se je zajednica razpala, nosila su u sebi klicu širega razciepkanja zajedničke imovine, a tim i drobljenja zemalja, pošto ove nisu pale u dio samo mužkim nego i ženskim članovom obitelji. Deobu je nadalje dosta podupirao pobožni duh onoga vremena i velika odanost naprama crkvi i njezinim zavodom. Mnogi, koji su se posvetili službi crkve ili stupili u crkven red, prikazali su crkvi ili redu svoju baštinu i svoju imovinu, čim se obiteljska umanjila. Petar stupivši privolom svoje supruge u samostan sv. Stjepana kod Spljeta, pokloni ovomu dio svojega imutka, zapisa mu pače cio, ako mu sin umre[1]. Spljetski prior Crne stupivši u taj isti samostan sv. Stjepana pokloni mu crkvu sv. Marije „de Palude", s pripadajućom joj zemljom, izrično izključiv svoje rodjake[2]. Drugi opet poklonili su dio svojih baština crkvam i samostanom, kano što mnogi primjeri[3] svjedoče, koje bi bilo suvišno ovdje napose navadjati.

Što je individualizam na gospodarskom polju napredovao i jačao na štetu zajedinstvenoga načela, ima se takodjer pripisati uplivu dalmatinskih gradova, gdje su glede nasljedstva od davnine vladale ustanove rimskoga prava. Odavle nalazimo, da prior zadarski Andrija samostalno („uolo et iubeo)" razpolaže svojim imutkom dieleći ga medju svoju mužku i žensku djecu od prve i druge žene te medju svojom živom suprugom, ako se ova poslije njegove smrti neuda, pak zapisujući dielove u pobožne svrhe[4]. Ovdje neima traga, da je gospodar vezan bio na ičiju privolju : dogodilo se pače, da se je držao ovlašćenim izbaštiniti zakonitoga baštinika, pak prenieti svoj imutak na pobočnoga odvjetka[5]. Taj postupak nije do duše bio u suglasju sa starim običajem („mos antiquorum"); nu pokazuje, kako bijaše u gospodara živ osjećaj o svojoj neograničenoj vlasti glede svoga imutka.

U takovih okolnostih nije čudo, što se opaža toliko kolebanje u posjedu ; on se drobi, a pojedine čestice prelaze iz ruku u ruke, od jednoga gospodara k drugomu. Put, kojim su te promjene do-

[1] Documenta., p. 36—7.
[2] Ibid., p. 16 „non in consanguineorum haereditatem". V. p. 121.
[3] V. ibid., pag. 38, 46, 60, 80, 85, 91, 94, 95, 98, 100—1, 110 etc.
[4] Ibid., p. 17—19.
[5] Ibid., p. 154.

Digitized by Google

gadjale se drugdje, nalazimo i u Hrvatskoj one dobe, naime nasljedstvo, kupnju i prodaju, zamjenu i darovanje. O tom ćemo ovdje u kratko njekoliko rieči nadovezati.

U naših izpravah navode se rieči „haeres, haeredes“[1], „haereditarii[2]“, za tiem „haereditas[3]“ i „haeredem facere[4]“ u običnom značenju: nasljednik, baštinik; nasljedstvo, baština, učiniti nasljednikom, baštinikom, razumieva se obično, u nekretninah. Baštinici su bili vlastnici bez obzira, kojim načinom pade jim baština u dio. Gdješto se nasljedstvo opisuje navodeći osobu, od koje priedje imutak: „zemlje, koje su mi pripale od majke moje[5]“; „imam zemljište ostavljeno mi od moje matere[6]“; „zemlja, koju je djed dao svomu rodjaku[7]“ itd. Imetak prelazi poslije smrti vlastnika na druge osobe ili po volji vlastnika unapried njim očitovanoj ili po odredbi zakona i običaja. Prvo bivalo t. zv. oporukom. Razporedjaju nasljedstva oporukom nalazi se trag samo u dalmatinskih gradovih. Najstarija, a uza to i najznačajnija, oporuka[8], koja se sačuvala, jest zadarskoga priora Andrije od prosinca god. 918. Biti će to Najstarija ove vrsti izprava slovjenskih zemalja. Sadržaje i glede oblika sve bitne česti pravovaljane oporuke. Uvod glasi: „Stari su zrielim i spasonosnim svjetom providjeli, da svaki čovjek je dužan svoj imutak (suas facultates) unapried podieliti i razrediti, prije nego li, kada nastupi pogibelj nagle nevolje, bude bojazni smrti zabunjen, da odgodiv odluku ili neizgubi rieč ili u posljednjoj tiela tjeskobi naglošću neuzmogne se željnim izražajem svoje volje iztumačiti. Toga radi ja tolik griešnik Andrija prior, uzdajući se u pomoć božju, bolestan tielom ležeći na svojoj postelji, prem da slabašan tjelesnimi silami, nu pameću, božjom pomoću, čvrst, hoću i zapoviedam voljom božjom i svih njegovih svetaca . . .“ Ovakav je, skoro do rieči, uvod druge, glede vjerodostojnosti sumnjive oporuke[9] Zadranke Agape, kćeri tribuna Dabra, od 15. srpnja 999 godine, tako da bi se naslutiti imalo, da je oblik oporuka jednak i kano propisan bio. Prvu oporuku sastavio je sam oporučitelj, a

[1] Documenta., p. 21, 24, 42.
[2] Ibid., p. 44.
[3] Ibid., p. 26, 58, 82, 153—5.
[4] Ibid., p. 154.
[5] Ibid., p. 18.
[6] Ibid., p. 38.
[7] Ibid., p. 67.
[8] Ibid., p. 17.
[9] Ibid., p. 26.

Digitized by Google

ovu drugu dao je on pisati („de haereditate nostra scribere rogavimus"). U bitnosti jednak, donjekle i po riečih, nu kraći je uvod sumnjive oporuke takodjer Zadranke imenom Dausete od 1 rujna 1044 god. I tu oporuku dade sastaviti i pisati. Drugačije i s kraćim uvodom jesu spljetske oporuke. Nadbiskup Pavao počima svoju oporuku[2]. god. 1030 ovako: „Ja nadbiskup, bolestan do duše tielom, zdrav ipak umom i duhom, budući na postelj prikovan, obterećen godinami ..." U odredbi se dakle izrazuje misao, da je oporučitelj, ako i tjelesno bolestan, duševno zdrav, pak da uz podpunu sviest i znanje odredjuje svojim imutkom; s toga da se pravovaljanost odredbe nesmije dovesti u sumnju. Poslije uvoda sliedi odredba, u kojoj se navodi i imutak, nekretnine i pokretnine, i osobe, kojim se on ili pojedini dielovi ostavljaju, i zapisi, kano i uvjeti i obveze za baštinike, ako jim se takove namiću. U oporuci sastavljenoj u podpunom obliku zaključuje se taj drugi dio njezin očitovanjem opetovanim, da se posljednja volja izvršiti ima. „Ova pako sva navedena, voljom božjom, hoću da ostanu čvrsta i trajna, i nitko nesmije nikada oskvrniti". Pak se još dodaje kletva na one, koji bi prekršili posljednju volju. Napokon navode se svjedoci, pred kojimi je posljednja volja očitovana i njezin pisac ili sastavljač[3]. Za primjer, kako je imutak oporukom podieljen, budi posljednja volja spomenutoga zadarskoga priora Andrije. Njegove nekretnine, kada je s njimi razpolagao na samrtnoj postelji, sastojale su se iz 5 kuća, od kojih jednu je dobio sa suprugom, iz više vinograda u okolici zadarskoj, kano u Pultagu, Diklu, Komaretu, i iz oranica i livada u Kabroni, Obrovcu, Sekiranih i Diklu; za tim iz kretnina, imenito krupne i sitne stoke, ladje, srebrnine, tkanina itd. Od dviju žena, s kojima se uzastopce vjenčao, naime Agape kćeri Nikifira tribuna, i Marije, ostavio je šestero djece, sinove Nikifora, Petra i Andriju i kćeri Dobrosiju, Anu i Agapu. Kuće je podielio tako, da je onu, u kojoj je stanovao, ostavio Andriji, drugu kupljenu od Teodosija kćeri Agapi, jednu kod sv. Lovre Nikiforu i Petru, drugu ondje Dobrosiji, napokon kuću, koju je stekao po prvoj supruzi Agapi, kćeri Agapi; a pošto je ova kuća bila manja od drugih, dodao joj vinograd, prije Avličin. Od vinograda dva je ostavio djeci iz prve ženitbe, dva opet djeci iz druge ženitbe i njihovoj majci Mariji; nu ovoj samo dotle, dok i ako se neuda. Ostali

[1] Documenta., p. 47—8.
[2] Ibid., p. 39.
[3] Ibid, p. 61.

Digitized by Google

vinogradi i zemlje, osim onih, koje je s prvom ženom dobio, neka budu svoj djeci zajednički i drugoj supruzi Mariji. Zemlje u Kabroni i Obrovcu, koje je baštinio od matere, ostavio djeci iz prvoga braka. Zemlje u Sekiranih neka budu djeci iz drugoga braka i njihovoj majci. Od stoke po 300 glava pustio je djeci iz prvoga i toliko iz drugoga braka i majci Mariji; stada imala su se podieliti medju nje. Pokućtvo ima se medju sve podieliti. Brod neka se proda a novac kano i 100 glava marve i 100 vagana žita i bačva vina upotrebi za zapis na upokoj duše svoje. Konja jašioca ostavi biskupu Firminu, drugoga konja i njeke tkanine opatu Adalbertu, druge djakonu Ivanu, njeke dragocienosti crkvam itd. Ako bi njetko od djece umro, njegov dio ima pripasti preostaloj braći. — Ovaj nam dakle primjer svjedoči, da je taj zadarski plemić razpolagao sa svojim imutkom kano njekada rimski gradjanin, koji sa „ius comercii" je imao i „ius testamenti", t. j. pravo odrediti posljednjom voljom sa svojim imutkom i ujedno naznačiti baštinike. On razpolaže ne samo s imutkom, koji je obaštinio, koji je sam stekao, nego i s imutkom, koji su mu obje žene u vieno doniele. „Jus testamenti" uživao je samo onaj, koji je bio „sui iuris". A da bude sličnost podpunija, nalazimo u Andrijinoj oporuci i tu ustanovu, kojom oslobadja robove, pak izmedju njih Marunu i njegovoj ženi i kćeri ostavlja jedan vinograd. Poznato je pako, da je kod Rimljana mogao i rob postati baštinikom, ako mu se oporukom podjeljuje sloboda. Izprava o posljednjoj volji zove se u naših listinah „testamentum" i „cartula testamenti[1]".

Što izvan dalmatinskih gradova u Hrvatskoj neima oporuka iz one dobe, neće biti uzrok, da se nisu možebit sačuvale; već je uzrok u zadružnom posjedu, koji je, kako spomenusmo, ondje pretežan bio. U slovjenskoj obitelji, koja se na sasvim drugom temelju osniva, nasljedstvo, kano osebni pravni oblik, je iznimka. Nasljedstvo, u smislu zapadnom, ograničeno je samo na peculium pojedinih zadrugara; zadružni stožer nije svojina samo sadanjih nego i budućih zadrugara; pojedinci nisu skoro drugo nego uživaoci obiteljskoga, kućnoga imetka; a taj ostaje na okupu, kano što i obitelj kao persona iuridica, dok je imade. Glede stožera dakle netrebaju zadrugari čekati ičije smrti, da preuzmu svoj dio i zasnuju posebnu obitelj. To se dogadja, kada se god zadru-

[1] Documenta., p. 48. Nu „testamentum" znači i izpravu, kojom se imetak ostavlja u obće. Cf. p. 41, 80.

Digitized by Google

gari dogovore, ili da se svikolici diele ili da odiele onoga, kojemu neima više mjesta u zajednici[1]. Odavle oporuke bijahu sasvim suvišne i nisu imale koriena u ustrojstvu same obitelji.

Sačuvalo nam se dosta listina o prodaji i kupnji te zamjeni zemalja. Čin se lat. zove „venditio, comparare, emptio, permutatio, incambium". Po rimskom pravu bijaše prodavalac dužan kupcu, ako je kod toga bila nuždna formalna vrst sticanja, stvar „mancipare" ili „in iure" odstupiti; a još ako se o nekretnini radilo, uvesti u posjed. Kod „res nec mancipi" i po novom pravu bijaše dovoljna „traditio". Svemu tomu bijaše svrha, da kupac postane vlastnikom. Kod Germana obavljale su se važnije kupnje pred svjedoci[2], a kadšto zalogom (arrha) utvrdjene. Medju bitne obveze, koje je prodavalac preuzeo, spadalo je osjeguranje kupca naprama trećemu, pak se to kod predavanja izrično iztaklo, pače kadšto kletvom ili jamci zajamčilo. Mnogobrojni primjeri u naših listinah potvrdjuju, da se i u Hrvatskoj prodaja, kupnja i zamjena obavljala pred svjedoci. Ivan djed prodaje sa znanjem svoje supruge svoj posjed u Čeprljanih opatiji zadarskoj sv. Krševana pred svjedoci: Lovrom, župani Desinom i Adamicom, satnici Sovinom i Saracenom, pred Petrom kapelanom, popom Mihovilom i Andrijom, pred Vitodragom, Nepostojem, Prodanom, Rugotom i Radovanom[3]. Istomu samostanu prodaje Ivan djakon svoju zemlju u Obrovcu pred zadarskim biskupom Stjepanom, djakonom Majom i pred Petricem i Većenegom[4]. Pribislav prodaje svoju zemlju Petru Črnomu pred Stjepanom, sinom župana Pribine, popom Prodanom, popom Dragišanom Gjorgjem iz Tugara[5]. Stanimir prodaje svoju zemlju u Dubrovici opatiji sv. Ivana kod Belgrada pred dvornikom Slavicom, Kalenom, Dlgašem, i braćom Petrom, Juranom i Budinom[6] itd., tako da ne ima sumnje, da se prodaja, odnosno kupnja, obavljala izmedju kupca i prodavaoca pred svjedoci. A tako i zamjena. Opat

[1] Bogišić: Pravni običaji kod Slovena. Književnik III, 442.

[2] Zvala se tada „wincoup" (win-kauf) od „win-, vin", kako se u nordičkom pravu zove ovjerovljujući posrednik; kašnje se „win" krivo tumačilo sa „Wein" vino. Ovo značenje ima druga rieč za kupnju „litcoup" od „lid, lit" pitje (Trunk), odavle i hrv. likuf; jer su svjedoci bili vinom počašćeni; pak je vino zauzelo mjesto i zaloga.

[3] Documenta, p. 84.

[4] Ibid., p. 100.

[5] Ibid., p. 127.

[6] Ibid., p. 166.

[7] Ibid., p. 41.

Digitized by Google

zadarski Traso zamjenjuje[7] kuću prije Sanivena sa sinovi Konstantina za kuću njihovu blizu samostana dodajući 14 solida zlatnih pred Andrijom, tribuni Vitalom, i Dragom i Drazom te pred Drunčanom i sinom Prvanča. I u Hrvatskoj imao je prodavalac jamčiti kupcu naprama trećemu posjed prodane stvari.

To je bar bilo u spomenutom slučaju, kada je djakon Ivan prodao opatu Petru svoju zemlju u Obrovcu, jer dodaje ovu obvezu: „ako bi vam netko od mojih ili stranih ovu zemlju oduzeti htjeo, ja ću stupiti na obranu; nu ako je nebi mogao obraniti, obećajem, da ću vam, ako mi neoprostite, povratiti vašu cienu (pretium, kupovninu) dvostruko“[1]. I po rimskom pravu „poena dupli“ bijaše u takovih i sličnih slučajevih kod kupnje i prodaje pogodjena. Da kupnja bude pravovaljana uz svjedoke, nije trebalo izprave. Medju tim sačuvalo nam se je njekoliko i kupo-prodajnih i zamjenbenih pisama, ugovora. Sastavljeni su u obliku listine, što duže, što kraće. U podpunijem pismu na čelu navodi se doba, godina na ime i ime vladaoca; onda ime prodavaoca i kupca, pak se naznačuje predmet, zemlja, gdje leži, kadšto s medjami, i ciena ili kupovnina; zaključuje se sa svjedoci i piscem listine. Evo kako se navode medje Ivanove zemlje u Obrovcu: „okružena je ovimi medjami i umejci: od iztoka (a latere orientali) javnom cestom, od juga pustim humcem, od zapada zemljom (crkve) Sv. Platona, od sjevera zemljom žnpana Adamića“. Gdješto se u izpravi ustanovljuje takodjer kazna proti onomu, koji bi se usudio izkvariti ju, u zamjenbenom pismu Sergija Petrovića odredjuje se globa od 10 libara zlata proti pačinitelju[2]. Imade u naših izpravah često uz kupovninu još jedan izraz s njekom vrednotom u novcu ili u naravi, koji glasi „pro fine“; tako n. pr. Petar Črne veli: „Et alias terras ultra torrentem comparavimus a Ivanizo pro I solido et pavio de sola pro fine“ . . . drugu opet zemlju „pro VI galetas uini et media pro fine“ . . . pro III solidis et duobus paruis de solis pro fine . . . pro II solidis et I modium frumenti pro fine . . . pro I solido et I argenteum pro fine . . . pro VII galetas uini et I prandium pro fine . . . pro uno solido et I ovis pro fine“ itd.[3] U svih ovih slučajevih bijaše kupovnina ili u novcu 1 - 3 zlatna solida ili u naravi: vino, a još k tomu „pro fine“: ili srebrnjak ili vino, poplati, objed, ovca itd. Šta to znači? Rieč „finis“ imala

[1] Documenta., p. 100.
[2] Ibid., p. 44.
[3] Ibid., p. 130—131.

Digitized by Google

je u juridičkoj terminologiji srednjega vieka različita značenja: sada značila što pogodba (conventio, pactum), sada pogodjenu svotu, koju je uživatelj zemlje plaćao gospodaru, sada svotu, koja se plaćala za dozvolju prienosa zemlje, sada ona sudbena transakcija, kojom je njetko zemlju na drugoga prenio pred javnimi organi, te dao za veću sigurnost njihovimi podpisi podkriepiti[1]. Po mojem mnienju rieč „finis" u naših izpravah znači svakako doplatak ka kupovnini, ili za pogodbu, kojoj su svjedoci prisutni bili, ili za dozvolju prienosa. U prvom slučaju značio je „finis" donjekle prema njem. litcoup, a to bi se donjekle potvrdilo, što se „pro fine" davao objed, ovca, koza, vino itd. valjda svjedokom za nagradu.

Bijaše li i u Hrvatskoj one dobe prodavalac ograničen pravom predprodaje (ius protimiseos)? Jur smo na ime gore spomenuli onaj davni običaj u Crnogori, da kada tko hoće prodati svoju zemlju, dužan ju je ponuditi pred svjedoci najprije svomu bratstvu, onda plemenu, pa tek onda, ako je od bratstva i plemena nitko nebi htjeo kupiti, a to se potvrdi ili pismenim očitovanjem njihovim ili dobrimi ljudi kano svjedoci, smije prodati ju komu god. Gdje što se taj običaj popunio tim, da se ovo pravo proteglo i na susjede, ako nisu bili u rodu, a bratstvo i pleme ne htjede kupiti; te su susjedi dobili priednost pred stranci. Ovo pravo predprodaje ima svoj korien u ustanovi, da se baština redovito ne smije otudjiti; nu ako baštinik ne ima odvjetka, da baština pripadne njegovim rodjakom i to redom rodbinstva; niti druge nekretnine ne smije vlastnik samovoljno otudjiti; rod i susjedstvo dobivaju pravo prekupa. „Jus protimisea" za srodnike i susjede vladalo je u davnini kod svih Slovjena[2]; a odatle može se izvoditi, da je i u Hrvatskoj postojalo, tim više, što mu se nalazi trag ovdje još i u XV. i XVI. vieku. Dotične izprave[3] potvrdjuju, da je prodavalac, kada bijaše prinuždeu prodati svoju „plemenštinu, didinu", dužan bio ponuditi ju najprije svojoj rodbini „bližnoj i dalnoj[4]". Ovaj običaj za cielo siže i preko XII. vieka, a potiče iz pravnoga nazora kod Slovjena, napose kod Hrvata, o baštini i posjedu u obće za slučaj, ako se kod prvobitnoga vlastnika očuvati ne može. Na taj običaj podsjećaju iz daleka njeke okolovštine kod prodaje i razmirice

[1] Du Cange: Glossarium med. et inf. latinitatis a. v. finis.

[2] Bogišić, op. cit., p. 463.

[3] V. Glagolske listine (Acta croatica) str. 57, 74, 120, 144, 161, 173, 177, 188, 189, 204, 236, 237, 239, 249, 323, 324, 325 itd.

[4] Spevec: Pravo bliže rodbine. Zagreb 1883, str. 64 sl.

Digitized by Google

glede vlastničtva nekretnina. Kralja Kresimira izaslanik sokolar Apric potvrdjuje Radovanu pravo vlastničtva na posjed u Suhovari „javno pred susjedi“ na licu mjesta[1]. Ugovor o kupnji zemljišta u Naklu bijaše uglavljen i potvrdjen ne samo pred prizvanimi svjedoci nego i pred „svimi seljaci onoga mjesta[2]“ itd.

Darivanje ticalo se ponajviše crkve. Bijahu to zadušbine. Vladaoci i članovi vladalačke obitelji, velmože i drugi imućnici upravo se natjecahu u svojoj darežljivosti naprama crkvi i njezinim zavodom. Od Mislava kneza početkom IX. pa do kralja Stjepana II. koncem XI. vieka svaki je osnovao kakvu zadušbinu. Primjer vladalaca sliedili su banovi, župani, dvorjanici. Gradovi i gradjanstvo nehtjedoše zaostati u darivanju opatija svoga okružja. Posebnih dokaza ne treba ovdje navoditi, jer su jih pune izprave, koje su se ponajviše o tih zadušbinah u crkvenih pismohranah sačuvale. Bijaše običaj, da se zadušbine osnuju pred svjedoci i da se o njih sastavi pismo, darovnica. Oblikom njeke su obširnije, svečanije, njeke kraće i jednostavnije. Poslije naglavka, u kojem se navodi godina često i vladaoc, u uvodu se razlaže i pobuda zadušbine, onda se ova označuje a gdješto opisuje, navedši kod zemalja i medje njihove, ujedno i užitke, dodaje se za utvrdu kletva i kazna i zaključuje se izbrajanjem prisutnih svjedoka i navodom pisca darovnice. Dogadjalo se, da su zadušbine učinjene i pred javnom vlasti, u gradovih pred skupštinom i poglavarstvom, i ondje takodjer darovnice sastavljene[3]. Pače za još veću svečanost darovnica postavljena bi u crkvi na žrtvenik[4].

Malo ne u onoj mjeri, u kojoj su se baštine drobile, crkven se imutak, osobito redovnički, zaokruživao, te tako postajale veće skupine, velik posjed.

Kano što se iz ovoga kratkoga razlaganja razabira, promjene u posjedu, postajale one nasljedstvom ili deobom zadružnoga imutka, ili prodajom ili kupnjom, ili zamjenom, ili darivanjem, provadjale su se po njekom pravilu, osnovanom bud na običaju, bud na pisanom zakonu, ili uz njeke formalnosti. A u tom je upravo ležalo jamstvo vlastničtva; kada je tim putem promjena vlastničtva provedena, obezbiedjene bjahu obje stranke, te su u slučaju priepora mogle za svoje pravo sjegurne biti. Posjed na ime i njegov vlastnik

[1] Documenta, p. 82.
[2] Ibid., p. 328.
[3] V. ibid., p. 21.
[4] Ibid., p. 16, 25.

Digitized by Google

stajahu pod zaštitom zakona i javnih oblasti. Ove su u slučaju priepora iskale dokaz, a ovaj su donieli ili svjedoci ili spomenute izprave. Utvrdit ćemo to sa dva tri primjera. Gradska obćina rabska utemeljuje opatiju sv. Petra, nadari ju uz drugo zemljami, zajamči joj nerazdieljivi posjed, tako da od zemalja nisu vlastni ikoji dio tražiti za sebe obćinari ili bud kakovi baštinici; pa tu zakladnicu stavi pod zaštitu zakona tako, da je predstavnik opatije vlastan u slučaju, ako bi se diralo u njezin posjed, zatražiti najprije zaštitu obćinskoga zastupstva i biskupa, pak ako nebi ovdje našao pravice, čak kod kralja („eundi ad regem")[1]. Kada je medju Petrom Črnetom i seljaci Tugarani nastala razmirica, te donesena u Omiš pred sud kralja Slavica, bana Petra i župana Sarube, bješe Petar Črne pozvan, da svoje vlastničtvo dokaže sa tri najbolja svjedoka. U tu svrhu uputi se u Spljet, dovede sa sobom u Omiš popa Petra Pisenicu, Formina Platimisu i djakona Dujma Bocu, pa kada su ovi posvjedočili, da je napadnuta zemlja zbilja njegova, bješe mu priznana[2]. Ako je priepor donesen pred kralja, ovaj ga mogao za priesudu povjeriti i svojemu odaslaniku; nu i taj je prije izpitao svjedoke[3].

Svjedoci bijahu kod svake promjene vlastničtva tako nuždni, da su oni ne samo u listine, ugovore, darovnice uneseni; nego ako nije bilo za svaki čin sastavljeno pismo, a posjednik sastavi popis svojih nekretnina, pribilježi kod svake skoro čestice, kupljene ili zamienjene, imena onih svjedoka, koji su kod kupnje ili zamjene bili prisutni. Takovih se popisa njekoliko sačuvalo koli o posjedu pojedinih vlastnika toli o posjedu korporacija.

Od pojedinaca spominjem popis Plesa i braće mu[4], spljetskoga priora Nikifora[5], a osobito potanki i obširni često spomenutoga Petra Črnoga[6]. Od korporacija spominjem obsežan i zanimiv popis opatije Sv. Ivana u Rogovu kod Belgrada, zadušbine Petra Kriesimira[7]. Svaki popis sadržaje obično ime zemlje, kupca i prodavaoca, kupovninu i svjedoke za kup. U tom su se i sastajali bitni

[1] Documenta, p. 56—58.
[2] Ibid., p. 129.
[3] Ibid., pag. 82, 86. Ostali primjeri navedeni su u Radu CXIX., 80—83.
[4] Ibid., p. 28—31.
[5] Ibid, p. 44—45.
[6] Ibid., p. 127—136.
[7] Ibid., p. 161—174.

Digitized by Google

dielovi posla. U koliko su ovi popisi sastavljeni bili samo za domaću ili još za javnu porabu, težko se može odlučiti. Družbe su još k popisu dodavali i listine i darovnice i ugovore, te bi tako u jednoj cjelini izložile sav svoj posjed. Ovako je postao rogovske opatije „libellus policorion“ ili „tipicus“, u koj su unesene sve isprave njezina posjeda od god. 1059 do XIV vieka[1]. I ženska opatija sv. Rajnera u Spljetu imala je takav zbornik pod imenom „catastico[2]“. Ovi izrazi za svod nekretne imovine sjećaju nas tudjega izvora: πυλυχωρίον, τοπικὸς, κατάστιχον. Ovaj posljednji izraz značio je zemljišnik, gruntovnicu, odkle se je i zemljarina zvala κατάστιχον; drugo ime zemljišniku bijaše ἀκρόστιχον[3]. Zemljišnik za pojedince i korporacije zvao se obično στῖχος, κατάστιχος. Nu iza XII vieka običniji naziv za zemljišnik bijaše πρακτικὸν ili πρακτικα, koji su usvojili uz jednaku uredbu i Srbi prozvav popis zemalja n. pr. jednoga manastira imenom „**пракшикъ**“. U zapadnoj Evropi nosili su ovakovi popisi različita imena, kano: liber censuum, censuales paginae, rationarium, rationes, descriptiones, capitularium, liber publicus, fasces publici, vasaria publica, codicilli, registrum, rotuli, inventarium, breviarium, breviatio, breve, encautarium, registrum, documenta, plenaria. Popis opatije sv. Germana po opatu Irminovnu iz početka IX vieka nosi ime „polyptici“. Nu bitna je razlika izmedju naših i onih drugih popisa. Prije svega naši su popisi djelo sukromno, sastavljeno za porabu samoga vlastnika; za tiem ne sadržaju drugo nego redom zemlje ili u obliku izprave ili u obliku izvoda bez tereta ili probitka skopčanih s njimi. Našemu rogovskomu popisu je sličan srbski popis htetovskoga manastira XIV vieka[4]. I ovdje se navode samo čestice zemljištne, spominje se, tko je pokloni i od koga su kupljene, za koliko, i kakav jim obseg. Nu κατάστιχος, πρακτικὸν, **пракшикъ**, imajući drugu svrhu bijaše i drugačije sastavljen. Sačuvao se od srbskih hilandarski na sv. gori iz XV vieka[5]. Evo jedno mjesto iz

[1] Izda ga S. Ljubić: Starine XXIII., 156—219.

[2] Sada u zadarskom zemaljskom arkivu. Ibid., p. 220.

[3] Obširno i temeljito razpravlja Θ. И. Успенскій: Матеріалы для исторій землевладѣнія въ XIV. в. Одесса 1883. Слѣды писцовыхъ книгъ въ Византіи. (Журналъ мин. нар. просв., 1884, январъ.)

[4] Izdao ga Ljub. Stojanović: Стари српски хрисовуљи. Споменик III кр. срп. академије. Београд 1890, str. 36—40.

[5] Izdan ondje, str. 40—46.

Digitized by Google

toga „praktika“: „Вь жупѣ строумсцѣи село Градець . . . Василь Апостать, имать Ꙁою и сыноки Икана и Ѳеѡдора и дщери Хрисию и Марию, и мати юго Драгана; и зекьгарь, говѣдь четверо, ѡвьць .б. кобилоу сь ждрѣбетем, .к. скинеи, лозие на месте чуждимь. .д. кьбломь; дань .д. перперь.“ Odavle se vidi, da κατάστιχος ili πρακτικὸν u Bizanciji, практикь u Srbiji, liber censuum itd. na zapadu „Weisthumer“ u Njemačkoj, bijahu popis zemalja jednoga vlastelinstva, svjetskoga ili crkvenoga, koje su pojedinim kmetovom podieljene bile uz dužnosti ondje naznačene. Bijahu dakle izprave, u kojih su označeni odnošaji kmetova naprama vlastelinstvu, bijahu t. z. urbari. Popis u „praktiku“ navodi redovito: a) kmeta s obitelju. b) broj velike marve: konja, volova, krava, magaraca. c) broj sitne marve: ovaca, svinja. d) voćke. e) vinograde, vrtove. f) oranice i njive. g) obću oznaku seoskoga gospodarstva po zeugaru (ζευγάριον); napokon h) daća kmeta za taj posjed; tako je spomenuti Vasil Apostat plaćao na godinu hilandarskomu samostanu 4 perpera. Da li je bilo u tadanjoj Hrvatskoj i ove druge vrsti popisa, ne zna se za stalno; a nije se ni jedan takav sačuvao; prem da je bilo zemalja, kako ćemo vidjeti niže, od kojih su se podatei plaćali[1].

A tako ne zna se, da li je javna vlast imala kakav popis zemalja svojega područja sa svimi njegovimi vlastnici, u kojem bi se bilježile i promjene vlastničtva, kano što bi se dalo naslućivati odanle, što se je od imovine plaćao „fiscale tributum[2]“. U rimskoj državi, u kojoj se sustav javnih daća osnivao glavno na procjeni nekretnina pojedinih državljana, vodili se u tu svrhu libri censuales, encanta, encantaria, vasaria publica, a za vodjenje bijaše u svakoj provinciji namješten „censitor“ s potrebitim pomoćnim osobljem, uvodeć u registar, knjigu, podatke, koje je svaki u odredjeno vrieme prema tačno odredjenom naputku izkazivao o sebi i svojih domarih, o nekretninah i o marvi, uz oznaku vriednosti, o zakupnicih, najamnicih itd. Svaka promjena u vlastničtvu imala se odmah prijaviti, te zemljište bijaše u knjigah prepisano na novoga vlastnika. Ova se uredba sačuvala u bitnosti i u iztočnoj rimskoj carevini, pak je prešla i na ostale države, koje su se po rimskom uzoru uredile.

---

[1] Starije iz predhusove dobe česke urbare (1290—1342) izda I. Emler: Decem registra censuum bohemicae. Praga 1881.

[2] Documenta, p. 51. Rad XCIX, 86—7.

Digitized by Google

Toliko što se iz naših izprava moglo doznati o mieni u vlastničtvu kod nekretnina u Hrvatskoj prije XII vieka.

Rekosmo, da su promjene u vlastničtvu, provedene načinom propisanim, stajale pod zaštitom zakona i javnih oblasti. Nu ne samo promjene, nego i svako pravo glede imovine. Evo primjera. Kada se Većenega našla povriedjena u svojem pravu naprama ostavini svoga pokojnoga supruga Dobroslava, iza kojega unidje u samostan, dočim ju je otac njegov, a njezin svekar, zaveden izbaštinio, te na smrtnoj postelji sav imutak ostavio svomu djetetu po drugoj ženi, držeći da poslije smrti sina Dobroslava nije dužan ništa ostaviti svojoj snasi za sviet i onako umrloj, zatražila je svoj dio putem pravde. Zadarski sud dosudi Većenegi njezin dio, što je na utok protivnika i spljetski nadbiskup Lovro potvrdio, da je i pravedno i prema „kanonom", da baština Dobroslava pripadne njegovoj živućoj suprugi[1].

Kako se već iz predidućega razlaganja razabira, bijaše manji posjed daleko pretežniji od velikoga u onom dielu Hrvatske, za koji su nam se spomenici sačuvali, na ime preko Velebita do Neretve. Oveći posjed nalazio se u rukama kraljevske obitelji, nekoliko velemoža i crkve.

Težko si je po sačuvanih izpravah sastaviti spoljašno lice velikoga posjeda i način gospodarstva na njem, jer o njem doznajemo tek iz darovnica, iz kojih se uviek ne razabira, da li darovani posjed nije bio samo dio veće skupine zemalja, te kolika i kakova bijaše ova. Za cielu skupinu zemalja nalazimo ove izraze: territorium, possessio, praedium, alodium[2]. Pod „territorium"-om razumievalo se u srednjem vieku na zapadu vlastelinstvo, dobro, imanje jednoga gospodara, koje je naprama svojim kmetovom bio njihov „senior, dominus", a oni njegovi „homines"; s toga je territorium" dobio takodjer ime „dominium", gospoštija. U naših listinah „territorium" ne ima toga značenja, jer u nas niesu tada obstojali takovi odnošaji, već znači samo oveću skupinu zemalja[3], što se i tim potvrdjuje, jer krunska dobra zovu se takodjer „territorium regale[4]". „Praedium" u sebi znači što i „possessio", imanje, dobro, posjed sa svimi nekretninami[5]. „Alodium" znači u

[1] Documenta, p. 154—6.

[2] Vidi index Doc. kod ovih rieči, gdje se upućuje na dotične izprave.

[3] Cf.. p. 176: „de territoriis . . . partem sibi usurpare volebant".

[4] Doc., p. 4, 20, 62, 90, 148, 150.

[5] Ibid., p. 73: Kralj Petar Kresimir poklanja opatiji zadarskoj sv. Krševana otok Maon sa „praediis et possessionibus".

Digitized by Google

obće što i possessio, praedium; nego u užem smislu znači na zapadu posjed, prost od svakoga podanka i tereta, te koji izvan vlastnika ne priznaje drugoga gospodara. Kano „alodium“ ističe se u naših izpravah[1] posjed Mojmira, Ivana Slovinca u Gorici, udove Barbare, popa Petra u Doljanih, Ljutistraha u Hrašćanih, Tješimira i Dabrače u Gorici, Tiešine i Dlgaša u Jasenoj vesi i Unka kod Zadra. Alodij je obsizao razne vrsti zemalja i privrede; spomenuti Tješimirov u Gorici u sidražkoj župi uz oranice još sjenokoše, šume i vode; pa je kano posjed većega obsega i raznolike težatbe bio takodjer skuplji. Nu da alodij nije kod nas značio ono drugo, nagoviešta se i odanle, što se za njeka dodaje izriekom, da su pripadali seljakom (villani).

Kako se vodilo gospodarstvo na ovećem zaokruženom posjedu, može se iz njekih podataka zaključiti. Spominju se na ime u tiesnoj svezi s posjedom „curtis“ a s vladalačkim jednom i „villa“. „Curtis“ napominje se koli na posjedu vladalačkom, toli na vlasteoskom i seoskom; takove bile su na dobru kneza Trpimira u Klisu, bana Stjepana u Batinoj vesi, novih Selih i Vituli, kralja Kresimira u Rogovu, deda Ivana u Brdih, deda Družnika u dolini pagnanskoj, tepčija Kozice i Dobrašinovih sinova i Tieše Gušića u Hrašćanih, Petra Semivita u Lesanih, braće Vlkomira i Prede u Žrnovnici, Tiešena na Braču itd.[2] „Curtis“ je dvorac na dobru, središte cieloga gogospodarstva, a uz kuću za stan (casa, casata) obuhvaća gospodarstvena zdanja, staje i suše. Osim toga pripadao mu je vrt, voćnjak i vinograd. Dvorac s nuzgrednimi sgradami, redovito ogradjen, bijaše sielo gospodara i njegove družine ili pako njegova gospodarskoga poslovodje. U okolini, bližoj ili dalnjoj, sterale su se njegove zemlje, oranice, livade, vinogradi. šume, pašnjaci itd. U listini kralja Svinimira od god. 1076—1078 spominje se u Solinu kod opatije sv. Marije takodjer „villa regalis[3]“, gdje je ona izprava takodjer izdana. Inače „villa“ drugdje znači selo[4]; pa i na našem mjestu ne znači drugo nego skupinu dvoraca i nuzgrednih zgrada, koji su na dobru ležali na okupu poput sela[5]. Takovu „villu“ imala je kraljevska obitelj kod Solina, gdje je i stanovala

[1] V. alodium u indexu

[2] V. index: curtis, gdje se upućuje na listine.

[3] Documenta, p. 113.

[4] Ibid., p. 88, 114, 153.

[5] Cf. Waitz: Deutsche Verfassungsgeschichte. I, 22. II, 261—5.

Digitized by Google

te vladalac ondje vršio svoja prava i dužnosti. Prema tomu „curtis“ i „villa“ ne razlikuju se u gospodarstvenom pogledu.

Dvorac s pripadajućimi mu zgradami, družinom, marvom, zemljom mogao je dakako biti različite veličine. „Curtis Vitula“ bana Stjepana s crkvom sv. Petra imala je za radeću družinu šest kme: tova i četiri kmetice; druga imenom „Batina ves“ bijaše veća s osam obitelji; a treća, Nova sela, još veća s 12 obitelji. K ovim dvorcem u gospodarske svrhe pripadala je marva: dva konja, trideset krava, trideset i dvie svinje i 400 ovaca[1]. Još je više marve na svojem posjedu držao spomenuti zadarski prior Andrija, ostavljajući svojom oporukom 800 glava. Manje smo obavješteni o količini zemlje, redovito s jednim dvorcem spojene, toli na vlasteoskom, koli na seoskom posjedu. Na zapadu računalo se k seljačkom dvorcu toliko težatne zemlje, koliko se držalo dovoljno za uzdržavanje jedne obitelji, obično 30, nu i manje, po 20, i više, po 40—60, jutara, a taj skup zemlje zvao se aratrum, mansus i hoba. Smatran je pako tako bitnim dielom posjeda, da se pod nazivom „mansus, hoba“ razumieva ne samo zemlja nego i dvorac s njom (curtis, casata); s toga „mansus, hoba“ obuhvaća kuću gospodara s gospodarskimi sgradami, zemlje k njoj spadajuće (oranice, livade, vrt, vinograd), pa i pravo na zajednički pašnjak, šumu itd. Kano što je u Niemaca „hoba“ bila gospodarsvena jedinica, tako je kod Rimljana bio takovom „iugerum“, u Bizanciju ζυγόν, ζεύγάριον, ζευγαράτον. Seljački posjed (heredium) kod Rimljana obuhvaćao je kašnje na ime sedam iugera[2], a obasizao i hortus sa tugurium (kuća), voćnjak (pometum) i polje (ager). Dobra pojedinih gradjana bijahu njekada malena[3]; kašnje su nastala „latifundia“, koja ili su obradjivale čitave čete robova ili su na česticе davana seljakom u zakup. Polje bijaše podieljeno na „iugera“ t. j. na česticе, koliko je „iugum“ volova mogao na jedan dan izorati; a u mjeri „iugerum“ se računao 64 m. dužine i 32 m. širine; njem. „Morgen“ (jutro) obuhvaćao takodjer toliko zemlje, koliko se u jedno jutro, t. j. dan, moglo jednim jarmom volova izorati (ral). I kod Byzantinaca znači ζεῦγος par boum, ζευγαράτον ager duorum boum. Ako se na Slovjenske zemlje osvrnemo: u Českoj, koja je od svih došla najprije pod upliv zapada, zemlja se takodjer na plugove mjerila (terra unius aratri);

[1] Documenta, p. 46.

[2] = 1·785 hektar.

[3] Dobro Katonovo, koje opisuje u djelcu „de re rustica“ obuhvaćalo je 240 iugera (= 60 hektara).

Digitized by Google

a i danci davali su se po plugu; uz plug bili su za mjeru t. zv. mansiones, manses, ipak različiti od rečenoga „mansus“; napokon za aratrum i mansio javlja se početkom XIII vieka „iugerum“ (t. j. „quantum par boum potest in die arare“)[1]. U staroj Rusiji bijaše gospodarstvena jedinica дворъ (дымъ) и рало, t. j. čestica (соха) obradjivana silami jednoga gospodara; te se od дыма i рала uzimao i danak[2]. U naših se izpravah spominju do duše „aratra boum[3]“, nu „aratrum“ ne dolazi nigdje kano mjera zemlje. Kano mjera zemlje navode se vreten i funiculus: „emi terrenum . . wreteni unius . . denariis decem . . aliud etiam emi terrenum . . trium wretenorum denariis decem[4]“. Ova je mjera služila i sliedećih stoljeća[5], pak se mjestimice, kako mi kažu, sačuvala u Dalmaciji do danas. Uz „vreten“ navodi se u isti čas druga mjera, na ime „funiculus“: „item in eodem loco emi tres funiculos terrae . . . denariis octo“. I doista „vreten“ i „funiculus“ podudaraju se u stvari, jer i prva mjera bijaše konopac oko „vretena“, koj odmotan služio je za mjerenje zemlje dužinom i širinom; taj konopac zvao se u starom jeziku „кръкъ i кръкыца“ (vrvca, vrpca)[6]. S toga vreten i vrpca (odavle na zapadu: ligula), konop ili lanac, bijahu mjerilo i mjera, koje je zahvat visio o ustanovi dobe. Još se kano mjera za duljinu napominje: cubitus (lakat) i ulna (sežanj) i korak (passus)[7], nu kano da prve dvie nisu služile za mjerenje polja već tkanina; mogle su ipak za osnov biti vretenu i vrpci, konopcu, lancu. Nu zemlja se mjerila ne samo mjerilom duljine, nego i po količini sjemena; s toga, ako se u sijanje potrošio n. pr. mjerov sjemena, kazalo se, da je velika za mjerov sjemena. Za primjer imamo zemlju Ivana djakona u Obrovcu vriednu 6 zlatnih solida, a „con-

[1] Jireček: Slovanské právo, II., 274. U XIII. v. „iugerum“ (hon) = 210 lakata Mjeru na „mansus“ unieli su u Česku njem. naseljenici, češki lan. Kod polabskih Sloviena „aratrum slavicum“ značio je zemlju, koja se sa dva vola (plug) ili konja obradjivala.

[2] Вл. Дурановъ: Обзоръ исторіи русскаго права, I., 80, gdje se i dokazi navode.

[3] Documenta, p. 89.

[4] Ibid., p. 28, 29.

[5] U XII. vieku kod Kukuljevića: cod. diplom. II, 37, 180. Po Kukuljeviću vreten ima 12 gvozda ili hvati.

[6] Miklošić, lexicon palaeoslov., a. v.

[7] Documenta, p. 69, 131, 135, 153, 155. Mjera duljine imala je od starine za temelj razna uda tiela čovječjega: prst, palac, dlan, piest, nogu, lakat, sag.

Digitized by Google

tinentem sementis modia usque XXIV[1a]. Ova dakle zemlja bijaše prostorom tako velika, da se je kod sijanja moglo potrošiti na nju do 24 mjerova zrna.

I tako je i u Hrvatskoj posjed sastojao se iz pojedinih čestica (petie, peze, portiones), što manjih što većih, koje su mjerene bile na vreten, vrpcu ili konopac, lanac ili po mjeri sjemenja, kojom su zasijane. Takovih čestica bivalo tim više, čim se je posjed više drobio.

Zamršenije je pitanje o cieni i vriednosti zemalja u Hrvatskoj one dobe, i to ne za to, što ne bismo u naših izpravah nalazili dosta primjera, gdje se ciene pojedinih čestica navode, nego za to, što je težko razmjer ciene naprama prostoru čestica ustanoviti. Ciena se na ime čestica navodi, nu ne pojedina njezina veličina; a ako li i to, mjerilo nam je neizviestno. Tako u navedenih primjerih ciena čestice od jednoga vretena bijaše 10, od tri vretena takodjer 10, od tri lanca 8 dinara, od 24 mjerova sjemenja 6 zlatnih solida. Kada bi nam one prostorne mjere izviestno poznate bile, jasna bi nam i ciena bila. Nu ako si hoćemo samo približno stvoriti sliku o cienah posjeda, odielimo pojedine cjelovite posjede od komada, čestica zemljištnih. Jedan seoski alodij u doba kralja Kresimira, sastojeći se iz dvorca (curtis), tri sgrade (casae) i dva komada zemlje kupljen je za 40 zlatna romanovca[2] (ili od prilike 240 for.); dva alodija u Gorici sa livadami, šumami, vodami za 35 solida zlata (po prilici 210 for.)[3]; polovica jednoga ovećega posjeda za 30 solida, s toga cieli posjed 60 solida (360 for.). Pojedina zemljišta plaćana su u solinskoj okolici koncem X. stoljeća od 35 do 3 sr. dinara[4], u okolici spljetskoj polovinom XI. vieka po 30, 20, 15, 12 i 7 solida[5], u okolici zadarskoj po 37, 20 i 3 solida[6], u okolici belgradskoj i župi sidražkoj po 35, 30, 15, 14, 12, 9, 8, 7, 5, 4, 3 solida[7]; u poljičkoj župi pojedine čestice po 10, 4 i manje solida[8]. Ciena zemlje nije samo novcem mjerena nego i ži-

[1] Documenta, p. 100.
[2] Ibid., p. 169. Glede vriednosti novčane v. Rad XCIX, 94—5, libra zlata = oko 429 for. libra srebra srebra = 27 for. 45 nč. solid (aureus, romanatus) blizu 6 for. denarius, argenteus $38^1/_8$ kr.
[3] Ibid., p. 165.
[4] Ibid., p. 29—31.
[5] Ibid., p. 45.
[6] Ibid., p. 84, 96.
[7] Ibid., p. 161—174.
[8] Ibid., p. 127—136.

Digitized by Google

votinjom i prirodnimi proizvodi; tako je jedna zemlja u Doljanih, druga u Sidrazi kupljena za jednoga konja; vinograd na Smokovu za dva konja[1]; na dalje pojedine manje čestice kupovane su za vino, žito, svinje, ovčju vunu, sol, sir, platno itd.[2] A da se vriednost tih ciena koliko toliko shvatiti uzmogne, budi ovdje za prispodobu dometnut, da se je konj redovito cienio na 6 do 40 zl. solida[3]; na dalje da se kupovnina za roba od 40—1 solida kretala itd.[4] Razumieva se, da su pojedine vrsti zemalja, imenito maslinici i vinogradi, imale veću od drugih cienu.

Kako su zemlje obradjivane, može se nagovieštati iz navedenih pojedinosti. Na ovećem posjedu nalazimo uz dvorce i gospodarske sgrade dosta brojnu družinu i marvu; spominju se i gospodarske sprave i poljodjelsko orudje, kano što plug, lemeš, lopata (spatha) itd. Uz to sjetimo se, što je već spomenuto, da je Hrvat, kano što Slovjen u obće, bio već u pradomovini ratarom, a da je došao u zemlju ratarsku već od rimske vladavine. Osobito se ističe množina marve, kano volova, krava, konja, mazga, ovaca, koza, svinja, koja se navodi u naših izpravah[5], a uvjet je dobra poljodjelstva. Družina za obradjivanje sastojala je iz čitavih obitelji, koje su uz dvorac u posebnih sgradah stanovale; a bilo je tuj, na zemljah dalmatinskih gradjana, takodjer robova i robkinja; stada pako timarili su posebni pastiri[6]. Privriedilo se na oranicah različito žito (frumentum, granum), na livadah sieno, u vinogradih vino, na maslinah ulje, zatim svakojako voće itd. Stada su uz meso davala mlieko i sir, kojemu se znao i prikladan oblik kalupom (formella) utisnuti[8]. Kano mjera za prirodnine spominje se za žito: modius[9], star[10], a za vino galeta[11]. Ove mjere bijahu po imenu obične na zapadu; nu težko jim je osjeći sadržinu, jer se je ova po zemljah

[1] Documenta, p. 162—166.
[2] Dosta primjera, ibid., p. 127 sl.
[3] Ibid., p. 174: „unum equum, valentem VI romanatos", p. 126 „pro uno equo albo XL rom. appreciato".
[4] Ibid., p. 128, 134—5.
[5] Sravni ibid., pag. 18, 46, 89, 95, 96, 104, 105, 131, 134, 153, 155.
[6] Cf. p. 38, 46.
[7] Ibid., p. 59, 70, 71, 99.
[8] Ibid., p. 130, 131, 157, 160.
[9] Ibid., p. 129—131.
[10] Ibid., p. 130.
[11] Ibid., p. 77, 129—133, 135, 153, 180.

Digitized by Google

mienjala; mogle su pako rabiti kako za strehe tako i za židke prirodnine[1].

Kano da su vlastnici sve svoje zemlje ili sami obradjivali ili dali po svojoj družini obradjivati. Imade samo jedno mjesto u sumnjivoj izpravi[2], gdje se navode na jednoj kraljevskoj zemlji u Brdih dva „coloni": Benak i Beneda. Na dalje spominje se i „census" od zemalja[3], koje su drugim za obradjivanje i uživanje ustupljene. Sve ovo navodi nas na zaključak, da je i u Hrvatskoj bilo zemalja, koje su vlastnici davali seljakom ili u obće drugim uz njeku službu il podatak (census); premda ne ima dokaza, da bi uredba kolonata onako, kano što je drugdje, razvijena bila. „Coloni" su drugdje odvisni poluslobodni seljaci bili.

S gospodarstvom u tiesnom savezu stoji mlinarstvo. Mlinovi tjerani vodom, spominju se u Solinu, gdje je i kraljevskih bilo, za tiem na Rabu[4], a jamačno bilo jih na drugih takodjer riekah i potocih.

Uz ratarstvo zanimao se jedan dio primorskoga žiteljstva takodjer *ribarstrom,* koje se osobito u Zadru, Spljetu i na otocih u veliko tjeralo. U Zadru imala je pače gradska občina pravo ribarenja na bližih otocih Mulatu (Melata) i Šilu (Silago); pak su si i pojedini gradjani kupili pravo ribarenja. te davali ribolov u zakup ribarom uz obvezu, da jim davaju četvrtinu ulovljenih riba. Dogadjalo se, da je kod diobe riba došlo do razmirica[5]. Nalazimo i udrugu ribara[6]. Ribarenje nije bilo neograničeno. Na mjestih, za koja je njetko stekao pravo ribarenja, ribari nisu smjeli bez njegove dozvolje ribe loviti[7]. S toga je vlastnik ribarenja mogao ribarom i kakav podanak nametnuti, a ovaj namieniti ga po volji i drugomu[8]. Ribari imali su svoje ladje-ribarice, koje dolaze pod svojim posebnim imenom: grippus, grippa, odavle grippatores = piscatores[9].

---

[1] V. Du-Cange: Gloss. med. et inf. lat. a. v. galeta, modius, star (= sextarius).
[2] Documenta, p. 90.
[3] Ibid., p. 101.
[4] Ibid., p. 29, 57, 79, 113, 132, 135, 145.
[5] Ibid., p. 25..
[6] Ibid., p. 49, 123.
[7] Ibid., p. 57, 175.
[8] Ibid., p. 77.
[9] Ibid., p. 49: „piscatores, qui etiam gripatores nominantur".

Digitized by Google

Da se je uz ribarstvo velik dio primoraca hrvatskih bavio takodjer *pomorstvom i brodarstvom,* nagovieštali bismo, kada i nebismo imali dokaza. Ta od Istre do Neretve ciela obala, a i suprotni joj ostrvi bijahu glavno upućeni na more, kano na ponajglavnije vrelo privrede. Hrvatski kralj Petar Kriesimir zove „dalmatinsko" more svojim morem[1]; te se o to more upirala glavna sila hrvatske države. Za čudo, jedva su Slovjeni zaposjeli iztočnu obalu jadranskoga mora, kada „množinom brodova" preploviše u južnu Italiju i obsjedoše Seponto u beneventanskoj vojvodini (642)[2]. Prema polovini IX. vieka započe sukob izmedju Hrvatske i Mletačke, te je uz kratko prekidanje trajao do konca X. stoljeća. Radilo se o prvenstvu na jadranskom moru; a u toj borbi mornarica je igrala glavnu ulogu. Uz to razvilo se pomorsko gusarstvo, kojim su osobito Neretvani na svojih brzih ladjah uznemirivali Mletčane. Osim od Mlečana imali su Hrvati braniti svoje obale još od Saracena i Normana. Ova obrana zahtievaše povećanje pomorske sile. Od polovice IX. stoljeća nalazimo hrvatsku brodaricu u navali na mletačku zemlju. Ona udara na samo mletačko otočje, na Caprulae (oko 846.), na kopno furlansko, na Istru (oko 875.), tako da su se Mlečani našli prisiljeni svoje talijanske susjede pozvati u pomoć (879.) Kolika je bila hrvatska pomorska sila u prvoj polovici X. vieka, već smo iztakli[3]; sastojala se na ime iz 120 što većih (σαγῆναι) što manjih (κονδοῦραι) brodova. Naprama ovoj sili voljeli su Mlečani plaćati godišnji danak za sjegurnu plovitbu po jadranskom moru. Tek prema koncu stoljeća, dok je uslied nutarnjih nemira vojena sila hrvatska smalaksala, a mletačka občina razširila se i ojačala, okrenu se kocka i navala prevrnu se u obranu. Nu prema polovini XI. stoljeća za Petra Kresimira, pod kojim se granice hrvatske razmakoše „kopnom i morem", opet se hrvatska pomorska sila oporavi, pače poraste. Hrvatske i dalmatinske ladje ne samo bijahu za obranu i domaću potrebu dovoljne, nego su na poziv Roberta Guiskarda (1081.) njegovu vojsku iz južne Italije preniele na iztočnu obalu u Krf[4]. Tako su se Spljećani i Trogirani, a valjda i drugi gradovi obvezali mletačkomu duždu, V. Michieliu (1097.), da će mletačku mornaricu u križarskoj vojni svojimi bro-

[1] Documenta, p. 73: „in nostro dalmatico mari".
[2] Pauli diac., de gestis Langobardorum, lib. IV, c. 46, ib., p. 276.
[3] Rad, XCIX., 99.
[4] Guilelmi Apul. Gesta R. Guicardi, lib. IV., v. 122—5. Documenta, p. 458.

Digitized by Google

dovi ojačiti[1]. Sve ovo što je tuj prigodice u kratko navedeno, potvrdjuje, da se jedan i to znatan dio žiteljstva Hrvatske zanimao pomorstvom i brodarstvom. Da je ono brodove gradilo kod kuće, ne ima sumnje, a šume, koje su pokrivale hrvatske planine, pružahu neizcrpivu gradju za njihovu gradnju. Dvie vrsti velikih ladja spominju se u naših izpravah, na ime „sagena" i „gallea", od kojih je prva bila za dvie ove druge, te će „gallea" biti jedno s grč. biz. κονδοῦρα. Koliki su ovi brodovi bili, možemo si od prilike predstaviti, kada pomislimo, da je na sagenah bilo po 40, a na kondurah, galijah, po 20 mornara. Uz ove veće bila je množina manjih: grippa, ribarica, čamac, navicula itd. Glavna svrha gradnje brodova bijaše promet i trgovina; te se izrično spominje „navigium frumentum deferens[2]", dakle ladja trgovačka za žito; pa se s toga još „commercium" zvala. Ovakove ladje, kako smo drugdje iztakli[3], bijahu podvržene stanovitoj daći, kada su u luku unišle.

Još je jednu vrst privrede pružalo more hrvatskomu primorskomu stanovničtvu; to bijaše sol. Solane držale su i gradske obćine, kano zadarska na bližnjem otoku Lubricati[4] i pojedine obitelji[5]. Obćina bi ustupala mjestnim žiteljem nuždan jim dio soli iz svoje solane uz stanovitu odplatu ili službu; tako je zadarska spomenutim otočanom ustupila za svaku kuću po 9 mjerova (modius) soli.

Položaj dakle Hrvatske upućivao je njezino stanovničtvo na dvie glavne grane gospodarske privrede: ratarstvo i brodarstvo. Ova druga grana otvorila mu k tomu dalek vidik u širok sviet. te je nemalo utjecala na njegove prosvjetne prilike, o kojih ćemo drugi put progovoriti.

---

1 Documenta, p. 178—9.
2 Ibid., p. 77.
3 Rad, XCIX., 91.
4 Documenta, p. 175.
5 Ibid., p. 26.

Digitized by Google

Književna obznana.

Najstarija geografija Hrvatske.

(Bibliografijska viest.)

David Czvittinger u drugom dielu svoje knjige „Specimen Hungariae literatae (Francofurti et Lipsiae 1711)“ zabilježi u biblioteci pisaca ugarskih stvari (Bibliotheca scriptorum qui extant de rebus hungaricis), u § 2. „De scriptoribus chorographicis et topographicis Hungariae“, na str. 6, da je *Marko Frisch* napisao horografiju Hrvatske, naštampanu u Nürnbergu 1555. u 8. *(Frischii Marci Chorographia Croatiae. Noribergae 1555.* 8.) Ovo isto navodi G. J. Haner u svojem djelu „De scriptoribus rerum hungaricarum et transilvanicarum (Viennae 1774), vol. I, p. 154, LXIV“, pozivajuć se na Czvittingera (op. c., p. 6) i Chr. Budera (Bibliotheca historica selecta etc. Leipzig 1740, p. 1496). Engel u svojem djelu „Geschichte des ungarischen Reiches und seiner Nebenländer, II. Theil: Staatskunde und Geschichte von Dalmatien, Croatien und Slavonien, Halle 1798. Str. 175 i 176, navodeć Frischovu horografiju Hrvatske (Norimb. 1544, sic!), pozivlje se na sva tri gore pomenuta pisca i dodaje, da Frischove horografije u javnih knjižnicah bečkih neima. Odavle se razabira, da prezime pisca naše horografije, na ime Frisch (Frischius) prihvatiše od Czvittingera (1711) mladji bibliografi i historici, kao Budero (1740), Haner (1774), Engel (1798) i dr. — Budući bi Frischova horografija (regionis descriptio) Hrvatske, na koliko je za sada poznato, bila najstarija sustavna geografija naše zemlje, dali smo si truda, te smo ju u mnogih knjižnicah što pomnjivije, nu žalibog bezuspješno tražili. Dr. Rudolfo Havas u Budapešti, pripravljajuć za štampu geografijsku biblioteku ugarsku (Bibliotheca geografica hungarica), u kojoj će biti Dalmacija i Hrvatska napose zastupane, sabra za svoje djelo bibliografijske viesti i podatke o geografijskoj literaturi

Digitized by Google

Ugarske, odnosno Dalmacije i Hrvatske od 80 raznih većinom ugar. knjižnica. Kad smo g. dra. R. Havasa zamolili, da nas izviesti o Frischovoj odnosno Frytschovoj horografiji Hrvatske, odvrati nam, da mu taj geografijski pisac nije nit imenom poznat; jer u njegovo će pomenuto djelo uniči samo oni geografijski pisci, kojih su se djela u knjižnicah sačuvala. Budući da u Havasovih izkazih neima piscu naše horografije spomena, neima dakle ni njegova djela u svih onih knjižnicah, od kojih je Havas dobivao svoje bibliografijske viesti. Tražeć dalje našu najstariju geografiju, svrati našu pažnju prof. dr. Leskien u Lipskom na to, da bi prezime pisca naše horografije, na ime *Frischius,* moglo biti pogrješno, te da bi prije moglo glasiti ime piščevo *Fritsch Marcus;* s toga bi se pomenuta horografija imala tražiti pod imenom Frischa i Fritscha Marka. Na to upozoreni, imali smo nedavno u Budapešti i Beču prilike, da to bibliografijsko pitanje potanje iztražimo.

U starijih i novijih bibliografijskih i biografijskih sbornicih ima pisaca po prezimenu *Frisius* (Frise, Friese) i *Frischius* (Frisch) dosta, ali nijednoga neima po imenu *Marka,* nit je ikoji od ondje navedenih napisao horografiju Hrvatske. U istih bibliografijskih djelih, osobito u Jöchera (II, 775, 790), našli smo dva stara pisca po imenu *Fritsche Marcus* i *Frytsch Marcus.* Prvi življaše oko g. 1563. i napisa samo „Catalogum prodigiorum" odnosno „Discursum de Judaeorum post montes Caspios latente Mesia". Drugi ili Frytsch Marcus bijaše humanista XVI. vieka, rodom iz Laubana u Gornjoj Lužici; pošto je dovršio akademijske nauke, dodje na dvor cara Ferdinanda I. i bijaše učiteljem dvorskih paža. Poslie se povrati u domovinu, te bijaše predstojnikom škole u Laubanu. Pošto je g. 1554. kod požara izgubio sav svoj imutak, podje po drugi put u službu cara Ferdinanda. M. Frytsch napisa dvie razprave, naime „Meteorum locos fere omnes, methodo dialectica conscriptos" i „Catalogum prodigiorum". Ovako se čita u pomenuta Jöchera; ali ni kod ovih, ni kod drugih Fritscha i Fritzscha neima spomena, da bi ikoji od njih napisao horografiju Hrvatske.

Ako je prezime pisca naše horografije, na ime Frisch. u Czvittingera u istinu pogrješno, onda bi pisac tražene horografije mogao biti potonji Marko Frytsche, koj bijaše upravo suvremenik Frischu, te je napisao one dvie gore pomenute meteorologijske razprave, koje su iste godine u istom mjestu svjetlo ugledale, kao što horografija Hrvatske; pogrješka pako u Czvittingera mogla je lasno nastati štamparskom krivnjom, odnosno rdjavom korekturom, na

Digitized by Google

ime izostavljenjem pismena *t* pred *sch;* a ta bi pogrješka Czvittingerova prešla na sve gore pomenute i druge pisce, koji su Czvittingera upotrebljavali. Ako je u istinu pogrješno prezime pisca naše horografije, onda nastaje na dalje pitanje, nije li jur Czvittinger u njekom svojem izvoru tako krivo naštampano prezime piščevo (Frisch umjesto Frytsche) čitao ili našao. Da to iztražimo, preli stasmo njekoja bibliografijska ili biografijska djela, koja Czvittinger u predgovoru (Praeloquium) II. diela svoje knjige kao izvore navodi, ali nismo ništa naći mogli, što bi naše pitanje dalje pomaklo; nego kao glavni izvor za ovaj dio svoje biblioteke, na ime „quoad historicos germanos de rebus hungaricis" navodi Czvittinger bibliografijsko djelo *Hertii* (Hertz) *Michaelis* (Bibliotheca germanica, Erfurt 1678 i Leipzig 1693), pisca dakle starijega od sebe, koje djelo bi moglo pružiti željnu uputu, ali u knjižnicah bečkih i budapeštanskih žalibog ga neima.

Nebi li se možda namjerili na kakav trag našoj horografiji ili možda na samu nju u pomenutih razpravah Marka Frytscha, imadosmo nedavno priliku u carsko-kraljevskoj dvorskoj knjižnici u Beču svestrano proučiti one dvie gore pomenute razprave, iz kojih vadimo ove podatke: na ime, da je pisac ovih dviju razprava zaista *Marcus Frytsche, Laubanus, Hexapolensis, Lusaciae superioris alumnus.* Prvoj je razpravi naslov: „Meteorum, hoc est, impressionum aerearum et mirabilium naturae operum, loci fere omnes, methodo dialectica conscripti et singulari quadam cura diligentiaque in eum ordinem digesti et distributi". Ova je razprava posvećena Ferdinandu, kralju ugarskome i češkomu, a na kraju posvete čita se: „anno post Christi natum 1555, die vero 17. m. junii". Druga razprava nosi naslov: „Catalogus prodigiorum atque ostentationum, tam in coelo quam in terra in poenam scelerum ac magnarum in mundo vicissitudinum significationem, iam inde ab initio divinitus exhibitorum". Ova je razprava posvećena Karlu nadvojvodi Austrije itd. Poslije ove razprave sliedi u heksametrih napisan „Epitaphium laudabilis viri Franci ci Frytschii, qui quondam in regia urbe Lauban Lusaciae superioris iudex existens, e vivis emigravit a. 1539, die 7. mensis ianuarii, scriptum a M. Marco Frytschio iuniore etc.". Na kraju posvete prve razprave i epitafija čita se „Noribergae, in officina Joannis Montani et Ulrici Neuber, anno 1555". — Drugo pregledano i popunjeno izdanje ovih razprava izidje u Norimbergu god. 1563, tiskom iste tiskare. Na kraju posvete prve razprave, posvećene caru Ferdi-

Digitized by Google

nandu, čita se „Vratislaviae Silesiorum, a. Chr. 1562., pridie Calendas Augusti". Druga je razprava posvećena „Maximiliano, Hungariae et Bohemiae regi", a pisac se podpisuje *Marcus Frytsche.* Poslije razprava sliedi, kao i u prvom izdanju, gore pomenuti epitafij, i napokon traktat „De Cometarum significationibus per XII signa sodiaci". Pored najpomnjivijega izpitivanja nismo nit u prvom nit u drugom izdanju knjige M. Frytscha nigdje naišli na ikakav trag, da bi M. Frytsche bio napisao i horografiju Hrvatske. — Nu iz Frytschovih razprava razabrasmo, da su štampane u istom mjestu i iste godine, naime u Nürnbergu 1555. godine, kao što i horografija Hrvatske. Nadalje razabiramo, da je Marko Frytsche bio rodom iz kr. grada Laubana u gornjoj Lužici, dakle iz zemlje njegda čisto slavenske, a vjerovatno, da je i sam bio, po prezimenu (Friče) sudeć, krvi slavenske; valjda ga za to nenavodi „Allgemeine Deutsche Biographie" (Bd. VIII, Leipzig 1878), što izdaje monakovska akademija znanosti, medju njemačkimi učenjaci, kao što druge tadanje manje vriednije njemačke pisce. Kr. varoš Lauban u gornjoj Lužici, njegdašnjoj zemlji Polabskih Slavena (Lužičkih Srba), gdje još danas petina naroda slavenski govori, danas je u pruskoj pokrajini Slezkoj, u romantičnoj dolini Kvise (Queisse), pritoka Bobrave, odnosno Odre, ima stari opatički samostan iz 14. v., na glasu radi svoje raznovrstne industrije. Posveta razprava kr. Ferdinandu i Maksimiljanu i nadvojvodi Karlu pokazuje za tadanje doba, da je pisac bio u njekom odnošaju s pomenutimi vladaoci, i da mu znanstvene radnje nisu bile obične. Iz pomenuta pako epitafija, u kojem naš pisac na kratko priča život svoga otca, razabiramo, da mu je otac Franjo bio gradjanin i sudac u Laubanu i da je ondje umro, i da je u mladjih godinah prevalio za onda daleke puteve, po Českoj, Beču, Ugarskoj, koja ga je dosta dugo hranila, pa pošto je pretrpio sve nevolje i pogibelji „quae mare, quae Pontus, terraque vasta ferunt", prinuka ga žarka ljubav, da se povrati u domovinu, gdje je 20 godina kao viećnik i sudac služio. Spominjuć sebe kao sina mu, veli, da se posvetio znanosti (sequitur Phoebi cultumque Minervae), te je „informans Ferdinandi regis alumnos, ingenuos pueros nobilitate graves. Praemia virtutis tulit, ut dignissimus esset, inter honoratos nobilitate viros".

Pošto se je po Czvittingeru horografija Hrvatske od Marka Frischa po knjižnicah dosada bezuspješno tražila: pa što stariji bibliografi i biografi neznaju za Marka Frischa kao učenjaka 16. vieka,

Digitized by Google

mogao bi biti pisac prve horografije Hrvatske mjesto Czvittingerova Marka Frischa, pomenuti Marko Fritsche, a iz navedenih podataka njegova života sudeć, čini se, da će to biti vjerovatnije. Jer nastaje pitanje, kako tudjinac, Niemac Frisch, dolazi do toga, da napiše horografiju Hrvatske onoga doba, ako zemlje nije poznavao, a jezika i života naroda nije razumievao; dočim M. Frytsche u službi dvora kraljeva bijaše u prilici proputovati Ugarsku i Hrvatsku, te je kao Lužički Srbin tadanji srodan mu jezik i život hrvatski razumievao i shvaćao; ili je našao bilježaka u otca, koj je na putovanjih po Ugarskoj vjerovatno dopro do mora, tim i Hrvatsku proputovao, inače nebi mu sin spominjao pretrpljenih nevolja i pogiblji „mora i Ponta; ostaviv bilježke o zemlji za onda slabo poznatoj, koje upotriebi poslije sin mu, te napisa kao sjeverni Slavenin o zemlji i o narodu mu srodnom južno-slavenskom horografiju ili opis zemlje Hrvatske, da upozna inostrani sviet s tom za onda zanimivom, u tadanjih turskih četovanjih i ratovih vrlo često spominjanu zemlju. Da je pako Hrvatska bila za onda u istinu slabo poznata, to ističu tadanji geografijski pisci, naime Lazius i Sambucus, a osobito Hirschvogel, koj u svojem kratkom opisu Hrvatske i Slavonije, i drugih susjednih zemalja opaža: „budući da u ove zemlje inostranci neputuju mnogo, za to se nemogu opisati, te su slabo poznate". — Kao što su one dvie gore pomenute Frytschove meteorologijske razprave u jednoj godini, naime 1555 u Norimbergu na sviet izašle, te obje bile od prije za štampu pripravljene: tako bi iste godine 1555. u Norimbergu bila sviet ugledala i horografija Hrvatske, te je vjerovatno i ona bila, kao i razprave, jur od prije za štampu priredjena. Ova je djela napisao Frytsche vjerovatno, kao što iz navedenih podataka njegova životopisa prozrieva, kad je kod kuće kao predstojnik škole boravio, povrativši se sa svoje službe na kr. dvoru; a naštampa sve troje jednu godinu poslije, iza kako je požarom i gubitkom imutka od g. 1554 bio prisiljen ostaviti opet domovinu, i povratiti se kr. dvoru i službi kraljevskoj; dočim drugo izdanje svojih razprava naštampa poslije drugoga povratka u domovinu, boraveć onda u slezkoj Vratislavi. Ovo su od prilike naši razlozi, s kojih zaključujemo, da pisac, pomenute horografije (ako postoji) nije Frischius Marko, nego vjerovatno Frytsche Marko, a na to nas skloniše gore navedeni podatci iz njegovih razprava i pomenuta epitafija.

*

Digitized by Google

Premda Czvittinger spominje, da je naša horografija naštampana u osmini, mi pako glede obsega i sadržine neizčekujemo od nje velikoga obilja geografijske i etnografijske gradje za geografiju Hrvatske onoga doba: neće biti vjerovatno drugo, no što su mnoge druge horografije onoga i poznijega vieka, na ime Lazijeva horografija Ugarske i sjedinjenih zemalja od g. 1556., ili će biti poput onih horografija Moldavske, Erdelja, i Tatarske, što je sakupio Schwandtner u svojem djelu. Nu bila ona horografija Hrvatske kakova mu drago, ona je ne samo za staru geografiju Hrvatske, nego i za geografijsku literaturu 16. vieka vrlo dragocjena, jer bi bila, koliko se za sada znade, najstarija sustavna geografija naše zemlje, za koju geografiju moramo uložiti sav trud da se što prije o njoj nješto izvjestnijega doznade. U to ime napisah ovaj članak i razložih ovo za sada otvoreno bibliografijsko pitanje, svraćajuć tim pažnju bibliografa i stručnjaka na Frischijevu odnosno Frytschevu horografiju Hrvatske, nebi li ovo potaklo prijatelje nauke, da nam pomognu pretražujuć knjižnice i njihove imenike, nebi li se što prije u trag ušlo pomenutoj horografiji naše zemlje ili bar nebi li se tim pripomoglo k riešenju ovoga za sada neizviestnoga bibliografijskoga pitanja, te da nas o rezultatih što prije dobrostivo izviestiti izvole.

U Zagrebu, na Petrovo 1891.

Dr. P. Matković,

sveučilišni profesor i pravi član jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti

Digitized by Google

Dodatak

k str. 1, noti 2, razprave: „Sudbeno ustrojstvo republike Dubrovačke".

Iza tiskane ove razprave akademija je mogla poslje dugoga nastojanja dobiti na posudu od g. Petra Negrini-a, belgijskoga podkonsula u Dubrovniku, *knjigu zelenu (Liber viridis)*, koja omogućuje piscu izpraviti najtočnije vrieme, u koje po Lukariću i Serafinu Cervi nastade sud nazvan *„i Consoli delle cause civili"* ili po Lukariću *„il Consiglio de' sei del Civile"*. Ovaj civilni sud nije nastao, kako kažu Lukarić i Cerva, god. 1448, nego *godine 1422* zaključkom Velikoga Vieća od *17. oktobra*, a dalnjim zaključkom od *22. maja 1447* bi odredjeno, da civilni sudci imadu držati vlast sve od 1. januara do konca decembra, a ne do 29 septembra, kako je bilo prije. Na ovaj posljednji zaključak pozivlje se *„il Libro delle Cariche della Repubblica"*, samo što je u ovome naznačen dan 22. marta 1447, mjesto 22. maja, kako se čita u knjizi zelenoj. A valjda su se Lukarić i Cerva dali zavesti ovim posljednjim zaključkom, kad su pripisali postanak *civilnog suda* godini 1448. — Budi hvala g. Negrini-u na uljudnosti izkazanoj akademiji posudom toga prevažnoga sbornika Dubrovačke republike. *(Liber viridis*, MS., p. 80, 258.)

Digitized by Google

Digitized by Google

RAD

JUGOSLAVENSKE AKADEMIJE

ZNANOSTI I UMJETNOSTI.

KNJIGA CVI.

RAZRED MATEMATIČKO-PRIRODOSLOVNI.

XII.

JUGOSLAVENSKA AKADEMIJA U ZAGREBU

U ZAGREBU 1891.

KNJIŽARA JUGOSLAVENSKE AKADEMIJE (DIONIČKE TISKARE).

Digitized by Google

Dionička tiskara u Zagrebu.

Digitized by Google

Sadržaj.

Strana

Ob uzdržavanju titraja pomoću električke struje. Od dra. V. Dvořáka 1

Palaeoichthyološki prilozi (Collectae palaeoichthyologicae). Dio II. Od dra. Drag. Gorjanović-Krambergera 59

Prilog k teoriji cisoide. Od dra. K. Zahradnika 130

Osmo izviešće potresnoga odbora za god. 1890. Od dra. Miše Kišpatića 133

Digitized by Google

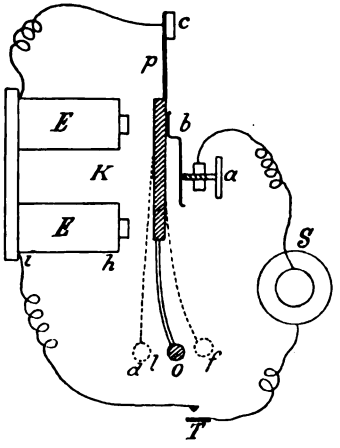
Digitized by Google

Ob uzdržavanju titraja pomoću električke struje.

Čitao u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 25. svibnja 1889.

PRAVI ČLAN DR. V. DVOŘÁK.

Tumačenje strojeva, koji sami prekidaju pravilno struju, kano na primjer *Wagnerov* mlatić (električko zvonilo) električka glasbena viljuška, uzvojnica (spirala) od *Petřine* ili *Rogeta*, kako se nalazi svuda i u najnovijih spisih, posvema je nedostatno. Neka bude naime u slici 1. E elektromagnet električkog zvonila, i K njegova kotva pričvršćena na peru kod c. Struja ide od galvanskog članka S u vijak a, kroz tanko pero b u c, i zatim u elektromagnet, od kuda se povrati opet u članak. Djelovanje ovog aparata tumačilo se je dosada tako. Čim se struja kod T sklopi, privuče elektromagnet kotvu k sebi; usljed toga se udali pero a nešto od vijka a, a struja se prekine; elektromagnet neprivlači dakle više kotvu, koja ide opet natrag, i tim se struja iznovice sklopi. Tako mora kotva neprestance titrati amo tamo.



Sl. 1.

Ali ako stvar pobliže pogledamo, to se odmah vidi, da nemože elektromagnet podupirati titrajeve kotve. Recimo, da je pero baš u doticaju sa vijkom a, ako se nalazi kotva u položaju O. Kad ide kotva od O prama d i natrag od d prama O, to nije struja sklopljena; dakle nedjeluje elektromagnet na kotvu. Samo ako ide kotva od O do f i natrag od f do O, ide struja kroz elektromagnet. Ako ide kotva od f do O, to elektromagnet podupire gibanje kotve, jer djeluje u smjeru gibanja; perioda ta je za gibanje kotve po-

Digitized by Google

voljna. Ali ako ide kotva od *O* do *f*, to elektromagnet nastoji, da ovo gibanje zaprieči, jer vuče kotvu natrag k sebi; perioda ta je za gibanje kotve nepovoljna. Koliko dobije kotva na gibanju u povoljnoj periodi *fO*, toliko opet izgubi u nepovoljnoj periodi *Of*. Titraji kotve bi se dakle morali u kratko usljed trenja i odpora uzduha obustaviti.

Ako bi *staru* teoriju dosljedno izveli, došli bi do sliedećega zaključka. Vijak *a* je obično tako udešen, da je pero *b* nešto malo stisnuto, ako neide nikakova struja kroz elektromagnet. Kad se struja sklopi, ide kotva ponajprije naprama elektromagnetu iz svoga položaja ravnoteža 1 u položaj 2, gdje je pero *b* upravo jošte u doticaju sa vijkom *a;* u položaju 2 se prekine struja, ali kotva će ići usljed uztrajnosti nješto dalje, i zatim se opet povrati. Ako nebi bilo odpora gibanja, došla bi kotva opet u početni položaj 1, ali ga neće više doseći radi odpora gibanja; već položaj 2 mora svakako doseći, pošto je u tom položaju struja jošte sklopljena. Preko položaja 2 neće kotva više tako daleko otići, kano prvi put i titrajevi kotve biti će sve to slablji, dokle se kotva na koncu umiri u položaju 2, dočim kad nije struja kod *S* sklopljena, stoji kotva u položaju 1. Kontakt izmedju pera *b* i vijka *a* imade tim veći odpor, čim je manje pero na vijak pritisnuto; ovim odporom se oslabi struja, te se lako vidi, da će pero *b* biti samo toliko pritisnuto na vijak, da može elektromagnet upravo držati kotvu u položaju 2.

Mi ćemo u sliedećemu viditi, da je djelovanje sličnih aparata u istinu stvar dosta zamršena, te da ovdje poglavito upliva indukcija. Kad ide naime kotva iz položaja *O* prama *f*, to se struja sklopi, te nastane usljed toga u uzvojih elektromagneta extrastruja, koja ima protivni smjer od smjera glavne struje; usljed toga bude u nepovoljnoj periodi magnetisam elektromagneta slablji. U povoljnoj periodi, kad ide kotva iz *f* u *O*, razklopi se struja, te nastane extrastruja, koja ima sa glavnom strujom jednaki smjer, te bi s toga glavnu struju podupirala; ali pošto je spojni krug kod *b* razklopljen, to je time presiečen extrastruji put, tako da se nemože dobro razviti. Ipak će biti u cielom učinak elektromagneta na kotvu jači u povoljnoj periodi, nego u nepovoljnoj, te će usljed toga doći kotva, ako nije struja preslaba, u titrajeve.

Pravo tumačenje stvari nalazi se u „*Theorie des Schalles*“ od *Rayleigha*. Tamo kaže *Rayleigh* glede električke glasbene viljuške sliedeće:

Digitized by Google

Modus[1] operandi ovakovih samokretnih strojeva tumači se čestoputa krivo. Kad bi sila, koja djeluje na viljušku, bila samo ovisna o položaju iste, — o tom, jeli struja sklopljena ili razklopljena — to bi se radnja izvedena prolazom kroz jedan položaj kod povratka opet potrošila, tako da nebi poslje podpune periode ništa ostalo, čim bi se učinak sila od trenja mogao kompensirati. Svako tumačenje, koje se neobazire na zakašnjenje struje nepogadja ni s daleka istinu. Uzrok zakašnjenju je dvostruk: nejednaki kontakt i vlastita indukcija. Električki kontakt je u prvom trenutku, kad se dotica šilj klinca žive, nepodpun, valjda radi prionutog uzduha. S druge strane bude opet kontakt produljen adhesijom žive u zdjelici na amalgamiranu žicu. Iz obijuh razloga bude struja zakašnjena za ovom, koja bi samo odgovarala položaju viljuške. I ako bi odpor spojnoga kruga bio samo ovisan o položaju viljuške, to bi struja zakasnila ipak usljed vlastite indukcije. Kako god bio kontakt savršen, to može struja od stanovite veličine tek nastati, kad prodje stanovito vrieme; dapače ovdje jošte više nego u slučaju, kad se podieli tromomu tielu stanovita brzina običnim mekanizmom. Kako god nastalo ovo zakašnjenje, učinak njegov je taj, da viljuška dobije više radnje za vrieme, kad ide klinac iz žive, nego se izgubi, kad se klinac u živu potopi; tako preostane uztuk naproti trenju.

Ovo tumačenje *Rayleighovo* spomenuo sam u svojoj razpravi „*Elektroakustische Versuche*“[2], te sam jošte pridodao, da magnetizam železa treb anješto vremena, dokle izčezne; kako sam saznao kasnije, upotriebio je ovu okolnost već prije puno godina prof. *Mach* u Pragu, da raztumači električku viljušku. God. 1886 napisao je *Silvanus P. Thompson* razpravu „*Note on a Mode of maintaining Tuning forks by Electricity*“[3], gdje se oslanja na tumačenje *Rayleighovo*. U siečnju god. 1889 izišla je moja razprava „*Ueber die Wirkung der Selbstinduktion bei elektromagnetischen Stromunterbrechern*“[4], gdje se obširnije iztražuje upliv extrastruja; razpravu tu preštampala su jošte četiri znanstvena časopisa. Malo

[1] God. 1877, njemački prievod od *Neesena*, str. 82.

[2] Zeitschrift des elektrotechnischen Vereins, *Wien*, 1884 str. 33.

[3] Philosophical Magazine, August, str. 216.

[4] Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Bd. XCVIII. Usljed jednog referata u „Zeitschrift für Instrumentenkunde“, Berlin, 1889 str. 304, napisao sam u isti časopis članak sa historičkimi opazkami, pod naslovom „Zur Theorie und Construction des elektrischen Läutewerkes und verwandter Apparate“.

*

Digitized by Google

kasnije izišao je članak od *Koppea*[1] „*Ueber den Wagner'schen Hammer und die Erhaltung der Schwingungen*“, gdje *Koppe* pobija dasadašnju staru teoriju. *Koppe* naime nije znao za članak *Rayleighov*, a za moju radnju je tek saznao onda, kad je priredjivao svoju razpravu za štampu.

I *Gregory* predpostavlja u jednom članku, koji se tiče električke viljuške, *Rayleighovo* tumačenje[2]. Ali u cielom se može kazati, da su sve ove razprave do sada malo poznate, i da se stvar jošte uviek tumači po staroj sasma krivoj teoriji, kako je nju bio već postavio *Neeff* god. 1839. Kušat ću u sliedećemu, da postavim novu teoriju prama današnjemu stanju nauka o elektricitetu. Prije toga razjasnit ću njeke točke ovoga nauka, koje se tiču našeg pitanja, poglavito u tu svrhu, da možemo prispodobiti rezultate raznih iztraživaoca, te stvoriti od njih nove zaključke.

Vlastita indukcija i magnetička svojstva železa.

Ako se u nekom vodiću porodi ili izčezne električka struja, to jedan dio vodića djeluje na drugi indukcijom, te se ovaj pojav zove vlastita indukcija. Kod uzvojnica je ova vlastita indukcija dosta jaka, te se pojavlja kano extrastruja sklopa ili razklopa. Ali već kod ravnih žica postoji vlastita indukcija, premda je tako neznatna, da se može obično mimoići[3]. Vlastita indukcija čini, da se nemože struja nikada na jedanput poroditi, ako bi sklopili na pr. galvanski članak, nego da treba stanovito vrieme, dokle postigne svoju definitivnu stalnu vriednost. Isto tako nemože struja na jedanput izčeznut. *Helmholtz* je taj slučaj iztraživao matematički i pokusom[4]. Uzmimo naime galvansku bateriju sa elektromotornom silom E; u spojnom krugu neka se nalazi uzvojnica; ukupni odpor neka je R. Ako struju sklopimo, to naraste postupice do svoje

[1] Zeitschrift für physikal. und chemischen Unterricht, II Jahrgang str. 232.

[2] Philosophical Magazine 1889(3) str. 490.

[3] Uzvojnice, koje služe za mjerenje odpora, namataju se obično „*bifilarno*“. Vlastita indukcija ovakovih uzvojnica je takodjer neznatna, ako nije broj uzvoja prevelik. Kod struja povratnih (courants alternatifs“, Wechselströme) dosta smeta vlastita indukcija bifilarnih uzvojnica, te se s toga mora žica namotati drugčije, tako da izčezne vlastita indukcija podpuno. Gledaj o tom: *Chaperon* „Methode de mesure au moyen des courants alternatifs“, i zatim „Sur les bobines à fil double“ Journal de physique, 1890, str. 481.

[4] *Wiedemann* Elektricitätslehre, IV Band, str. 101.

Digitized by Google

stalne vriednosti Io; promjenljivu silu struje označit ćemo sa I. Poznato je, da je elektromotorna sila e od indukcije tim veća, čim se brže mienja ona struja, koja prouzročuje indukciju. Ovdje djeluje struja sama na sebe indukcijom. Dakle je

$$e = L \frac{dI}{dt},$$

gdje L konstanta i dt diferencijal vremena. Ova elektro-motorna sila se mora odbiti od elektro-motorne sile baterije E, tako, da je u cielom elektro-motorna sila

$$E - L \frac{dI}{dt}.$$

Po zakonu *Ohma* je pako elektro-motorna sila u obće = IR, tako da možemo pisati

$$IR = E - L \frac{dI}{dt}.$$

Ako se ova jednačba integruje, odbijemo

$$I = \frac{E}{R}(1 - e^{-\frac{R}{L}t}).^1 \qquad (1)$$

Bez vlastite indukcije bi imala struja odmah s početka vriednost $I = \frac{E}{R} = Io$; od toga se odbija $\frac{E}{R} e^{-\frac{R}{L}t}$; ovaj izraz dakle predstavlja silu struje i za extra-struju kod sklopa

$$i = -\frac{E}{R} e^{-\frac{R}{L}t}$$

Ukupnu množinu munjine Q od extra-struje dobijemo, ako načinimo sbroj idt, počam od $t = o$ do $t = \infty$, gdje je i sila struje za extra-struju; pošto je po zakonu *Ohma*

$$i = \frac{e}{R},$$

te dobijemo

$$Q = \frac{L}{R} \int_{o}^{\infty} \frac{dI}{dt} . dt = \frac{L}{R} \int_{t=o}^{t=\infty} dI.$$

[1] e jest basis naravskih logaritama.

Digitized by Google

Za $t = o$, je sila struje $I = o$; za $t = \infty$ je sila struje $I = Io$; ta je sila struje definitivna i jednaka $\frac{E}{R}$. S toga je množina munjine od extrastruje, koja prolazi kroz stanoviti prerez žice

$$Q = \frac{L}{R} \cdot Io = \frac{L}{R^2} \cdot E. \qquad (2)$$

To bi vriedilo ponajprije samo za extrastruju kod sklopa. Što se tiče extrastruje kod razklopa, to si mislimo u trenutku, kad se spojni krug razklopi, krajeve uzvojnice spojene odporom jednakim odporu baterije. Ukupni odpor novoga spojnoga kruga, u kojemu se sada nalazi uzvojnica, je dakle opet isti, kano za extrastruju kod sklopa. Elektromotorna sila od indukcije je opet

$$e' = -L\frac{di'}{dt}, \quad \text{i sila struje}$$

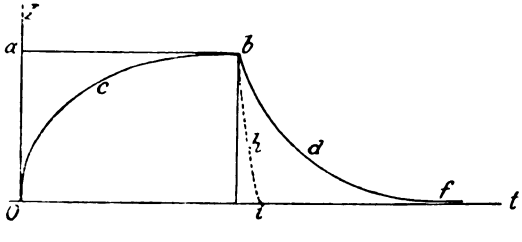
$$i' = \frac{e'}{R} = -\frac{L}{R}\frac{di'}{dt}, \quad \text{i od toga}$$

$$\frac{di'}{i'} = -\frac{R}{L}dt, \quad \text{dakle}$$

$$i' = \frac{E}{R} e^{-\frac{R}{L} \cdot t} \qquad (3)$$

što je isti izraz, kao za extrastruju kod sklopa. Množina munjine je opet $Q' = \frac{L}{R^2} \cdot E$. Premda po (1) struja I postigne tek za vrieme $t = \infty$ svoju podpunu stalnu vriednost, to se ipak I razvije u vremenu razmjerno malenom tako daleko, da se jedva razlikuje od Io.

Ako uzmemo t kano abscisu, i I kano ordinatu, dobijemo za jednačbu (1) krivku Ocb naznačenu u slici 2, gdje je $Oa = Io$.



Sl. 2.

Digitized by Google

Ako bi uzeli ab kano os abscisa, i aO kano os ordinata, to bi krivka Ocb odgovarala jednačbi za extrastruju kod sklopa

$$i = \frac{e}{R} e^{-\frac{R}{L}t}.$$

Ploha $Oabc$ = množini munjine $Q = \frac{L}{R^2} . E$ za extrastruju kod sklopa.

Ako bi sada prekinuli savez uzvojnice sa baterijom i umetnuli istodobno odpor jednaki odporu baterije, to bi dobili extrastruju razklopa, kojoj odgovara krivka bdf; ploha $bdfi = Q'$.

Ako razklopimo spojni krug baterije, u kojemu se nalazi uzvojnica, to je odpor $R = \infty$, i s toga $Q' = o$, dakle neima, kako se čini, kod razklopa nikakove extrastruje. Ali u istinu nije $R = \infty$, jer nemožemo struju prekinuti u jednom momentu, već biva na onom mjestu, gdje se struja prekine, kontakt s početka sve to lošiji. R dakle raste postupice, a na koncu se pojavi iskrica, kroz koju ide struja jošte jedan trenutak R dakle nije stalno, već raste, ako se struja razklopi, jako brzo do vriednosti neizmjerno velike. Krivka, koja odgovara extrastruji u tom slučaju, biti će puno strmija nego je bdf; u slici je naznačena po prilici sa lhi. Množina munjine od extrastruje razklopa biti će s toga vrlo neznatna[1].

Ob uplivu železa.

Ako se nalazi železo u uzvojnici, to je extrastruja znatno jača. Železo postane strujom magnetično. Ako nije sila struje I prevelika, to je magnetisam železa A približno omjeran sa I.

$$A = a . I.$$

Elektromotorna sila e_1 od magnetičke indukcije omjerna je opet promjeni magnetisma po vremenu, ili

$$e_1 = b . \frac{dA}{dt} = ab \frac{dI}{dt}.$$

[1] Ova točka jošte nije dovoljno razjašnjena. Prama pokusom *Lemströma* bi se moralo zaključiti, da u nekih slučajevih veliki dio extrastruje od razklopa predje iskrom (*Wiedemann*, Elektr. IV str. 128). Obično se predpostavlja, da se extrastruja kod razklopa pojavi samo u mjeri neznatnoj.

Digitized by Google

Zatim je opet elektro-motorna sila indukcije e_2, polazeća od promjene struje u uzvojnici, kano prije

$$e_2 = L \frac{dI}{dt}.$$

Ukupna elektro-motorna sila e jednaka je $e_1 + e_2$, ili

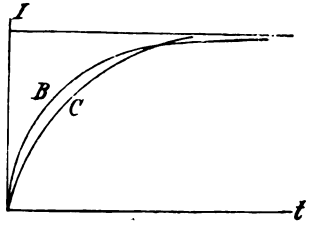
$$e = (ab + L) \frac{dI}{dt} = L' \frac{dI}{dt},$$

gdje je L' opet konstanta. Dakle će postojati za promjenu struje I opet jednačba (1), samo će imati L drugu vriednost.

Za veće sile struje postoji dosta približno jednačba od *Frölicha*

$$A = \frac{mI}{1+pI},$$ gdje je m i p konstanta[1].

Ali u železu samom nastanu struje od indukcije, tako zvane *Foucaultove* struje, već odkrivene od *Sturgeona*. Mislimo si na primjer da struju razklopimo. Izčezavajući magnetisam železa uzbudi indukcijom struje u železu samom, a ove opet djeluju na železnu jezgru tako, da njezin magnetisam pojačaju; dakle neće moći usljed toga magnetisam železa tako brzo izčeznut. Zatim djeluje medjusobno železo i uzvojnica; nu pošto je spojni krug razklopljen, to se nemože u uzvojnici skoro nikakova struja razviti; ali ako bi u trenutku, kad se struja prekine, spojili krajeve uzvojnice žicom, to bi ova medjusobna indukcija železa i uzvojnice prouzročila, da nebi struja u uzvojnici mogla tako hitro izčeznut[2]. Slično bi opet, kad se struja sklopi, usljed *Foucaultovih* struja trebao magnetisam železa i struja u uzvojnici dulje vremena, da se razviju. Ovaj slučaj je pokusom iztraživao *Leduc* (u spomenutoj već razpravi) na jednom velikom elektro-magnetu; struja je trebala poslie sklopa nekoliko sekunda, dokle je približno dosegnula svoju stalnu vriednost. Krivka za promjenu struje, koju je pronašao, označena je u slici 3. sa B, dočim



Sl. 3.

[1] Vlastitu indukciju za taj slučaj iztraživao je matematički *Leduc* (Journal de physique 1887; avril) „Sur la période variable d'un courant dans le circuit d'un électro-aimant de *Faraday*".

[2] *Wiedemann*, Elektr. IV. str. 237.

Digitized by Google

je krivka, koja bi odgovarala jednačbi (1), označena sa C. Vidi se dakle, da raste usljed struja *Foucaultovih* struja u uzvojnici s početka nešto brže, a zatim polaganije, nego bi rasla bez upliva onih struja. Ovo se slaže sa iztraživanjem drugih motritelja. Tako je nadjeno (ali po drugoj metodi) u „Telegraphen-Ingenieurbureau des Reichspostamtes" u Berlinu (Elektrotechnische Zeitschrift, Berlin, 1891 str. 103, predavanje od *Frankea)* za elektromagnet *Morseovog* aparata (sa umetnutim odporom od 8550 Ohma) da raste struja s početka nješto brže a zatim polaganije, nego bi sliedilo po izrazu (1).

S tim je u savezu sliedeći pojav. Ako metnemo okolo stanovite uzvojnice U kovnu ciev, ili drugu sklopljenu uzvojnicu, ili ako metnemo u šupljinu uzvojnice U masivnu kovnu jezgru, i ako sklopimo struju, to raste ista s početka brže i zatim polaganije, nego bi rasla, kad bi imali uzvojnicu U samu za se[1].

Upliv ovih struja u železu bi mogli uništiti tim, da bi uzeli na mjesto pune jezgre svezak tankih žica, medjusobno isoliranih. Usljed struja, koje nastanu indukcijom u punoj železnoj jezgri, potraje magnetisam jošte neko vrieme, ako je i struja uzvojnice, u kojoj se nalazi ova jezgra, usljed razklopa već izčeznula; kod velikih elektromagneta, na kojih se nalazi kotva, traje to po više sekunda, dokle magnetisam posve izčezne. Ako medjutim izvadimo bateriju iz spojnoga kruga, umetnemo na mjesto nje galvanometar, dobijemo na galvanometru uklon od struje, koju izčezavajući magnetisam jezgre inducira u uzvojnici. I u spomenutom već predavanju od *Frankea* opisan je sličan pojav.

Ako metnemo na veliki ocelni magnet železnu kotvu, to prodje stanovito vrieme, dokle se kotva čvrsto primi[2]. Dakle treba magnetisam kotve neko vrieme, da se podpuno može razviti. I to se obično tumači strujami od indukcije, koje rastući magnetisam kotve proizvede u kotvi samoj. Ali nije nemoguće, da djeluje jošte drugi uzrok, naime da železo već samo po sebi, i bez da uplivaju struje od indukcije, treba stanovito vrieme, dokle poprimi ili izgubi magnetisam, ili da ima železo „magnetičku tromost" (magnetische Trägheit). Ali pošto svezak železnih žica izgubi u istom trenutku svoj magnetisam, čim prestane struja, to se je dosada držalo, da

[1] *Wiedemann* Elektr IV, str. 115, 119, 121, 133.
[2] *Wiedemann* Elektr. IV str. 238.

Digitized by Google

magnetički molekili željeza netrebaju nikakovog vremena, da promiene svoj položaj, kad na nje počme djelovati neka sila. U svezku željeznih žica nemogu nastati skoro nikakove struje od indukcije; ali ako nalijemo neki kov izmedju žice (ili živo srebro), to imadu one struje otvoren put, te nebi smio magnetisam odmah izčeznut, čim se u magnetizirajućoj uzvojnici struja razklopi. Ovo u istinu potvrdjuju pokusi od *Magnusa*[1]. S toga se je zaključilo, da željezo samo po sebi netreba nikakvog vremena za to, da poprimi ili izgubi magnetisam. Ali ipak nije stvar jošte definitivno riešena. Tako je kod teorije magneto-električkih makina predpostavljao *Clausius*, da imade željezu neku tromost naprama promjenam magnetisma[2]. Mislimo si naime železni kolobar, koji rotira izmedju polova jakoga magneta (slično kano kolobar od makine *Grammeove*), to bi bio usljed magnetičke tromosti položaj magnetičkih polova u kolobaru drugi, ako se vrti, nego ako miruje; taj pojav se zove zatezanje magnetisma („Verschleppung des Magnetismus“)[3], ali ovo zatezanje magnetisma je, kako se čini, posve neznatno. Naravski da treba zapriečiti struje *Foucaulta* tim, da se kolobar razdieli, jer ove struje bi činile, da se nebi mogao magnetisam tako hitro mienjati. *Frölich* pako predpostavlja za telefon, da neima magnetičke tromosti[4]. *Hopkinson* opet veli, da nekoji noviji pokusi dadu naslućivati upliv vremena[5]. *Rayleigh* je naime našao[6] za prežganu (ausgeglüht) žicu od švedskog željeza (debljina = 1,6 mm.), da njezin magnetisam, ako se sklopi struja u magnetizirajućoj uzvojnici, raste kroz tri do četiri sekunde dosta hitro, zatim kroz 15 do 20 sekunda polagano. Neprežgana žica nepokazuje taj pojav. Zatim je našao *Ewing*[7] za željeznu šibu prežganu 4 mm. debelu, 390 mm. dugu, da raste magnetisam njezin kroz 10 minuta po prilici s početka brže, a zatim sve polaganije; uzdrmanje naglo poveća magnetisam.

---

[1] *Wiedemann*, Elektr. IV str. 241.

[2] *Kittler*, Elektrotechnik, I str. 400.

[3] *Kittler*, I str. 121.

[4] Elektrotechnische Zeitschrift, Berlin, 1890, str. 108.

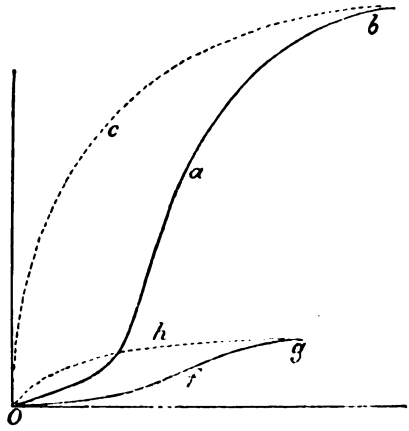
[5] Zeitschrift für Elektrotechnik, Wien, 1890 str. 62.

[6] Philosophical Magazine, 1887, str. 225 „On the Behaviour of Iron and Steel under the Operation of Feeble Magnetic Forces“.

[7] Referat u „Beiblätter zu Wiedemanns Annalen“ 1890 str. 63 „Ueber die zeitliche Verzögerung der Magnetisirung in Eisen“.

Digitized by Google

Zakašnjenje magnetisma sliedilo bi, kako se čini, već iz starih pokusa od *Beetza*[1]. *Beetz* je naime iztraživao, kako raste magnetisam železne šibe, ako se sklopi struja uzvojnice, koja šibu magtizira; on je našao krivku O*ab* (slika 4), gdje abscisa znači vrieme i ordinata magnetički momenat železne jezgre skupa sa uzvojnicom. Pošto ima krivka, po kojoj raste *struja* u uzvojnici po *Leducu* po prilici oblik O*cb*, to se vidi, da zaostaje magnetizam znatno za silom struje; da neima zakašnjenja magnetizma, morale bi se obie krivke sudarati, ako odaberemo mjerilo tako, da je za silu struje = 1, i magnetički momenat $t = 1$, i ako predpostavljamo, da je magnetički momenat u svakom trenutku omjeran sili struje. Ali metoda, kojom se je služio *Beetz*, mora da je pogrješna, jer krivka, po kojoj se ravna struja u uzvojnici, ako neima u njoj železne jezgre, imala bi prama pokusom *Beetza* oblik O*fg*, dočim ima u istinu oblik O*hg*, koji odgovara jednačbi (1). Ako bi izveli prama tomu korekciju na krivki O*ab*, to bi valjda dobili krivku, koja se nebi preveć razlikovala od krivke O*cb*. *Beetz* je takodjer opredjelio krivku za magnetički momenat jezgre *same, bez* uzvojnice. Ali kod toga je načinio pogrješku; zaboravio je naime, da je kojeficijenat L, kad je železo u uzvojnici, znatno veći, nego bez železa; u prvom slučaju treba struja u uzvojnici znatno više vremena, da se poslie sklopa razvije. *Beetz* je ponajprije opredjelio krivku za magnetički momenat uzvojnice *same* (naznačenu u slici 4. sa O*fg*); zatim je našao krivku za magnetički momenat *uzvojnice skupa sa jezgrom* (krivka O*ab* u slici 4.). Krivku za magnetički momenat *jezgre same* je izveo tako, da je odbio ordinate krivke O*fg* od ordinata krivke O*ab*, što nije korektno, jer kad je železo u uzvojnici, dobijemo za struju sasma drugu krivku, nego je O*fg*.



Sl. 4.

[1] *Poggendorffs* Annalen Bd. 105, str. 497; god. 1858. Razprava ta sadržaje historički pregled pokusa, koji se tiču zakašnjenja magnetisma.

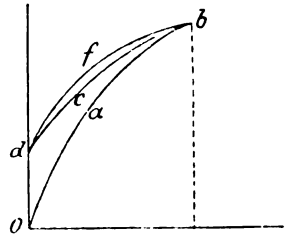
Digitized by Google

Ipak se može zaključiti od pokusa *Beetza* na to, da je *kod sklopa* upliv *Foucaultovih* struja u železu neznatan, kako se vidi takodjer iz pokusa *Leduca*, pošto se krivka B u slici 3. nerazlikuje puno od krivke C. *Beetz* je naime pronašao, da je krivka rastućega magnetizma malne ista za *punu* železnu jezgru i za svezak tankih žica. Drugčije je kod *razklopa*. Dočim izčezne magnetizam svezka žica u malom trenutku, potraje nasuprot magnetizam pune jezgre usljed *Foucaultovih* struja znatno dulje.

U ostalom opisuje *Beetz* takodjer jedan pokus, gdje nije bio magnetizam velikoga elektromagneta jošte izčeznuo, pošto je bilo poslje razklopa struje prošlo *više minuta;* elektro-magnet je bio bez kotve.

Kod *Wagnerovog* mlatića i sličnih aparata traje struja obično samo kroz mali dio jedne sekunde, zatim izčezne, ponovi se opet itd.; tu će biti težko odlučiti, pa koliko ovo zakašnjenje magnetizma dodje u obzir. *Rayleigh* u spomenutoj već razpravi misli, da je za brze periodičke promjene magnetizma, kako je na primjer nalazimo kod telefona, *magnetički susceptibilitet* (o kojemu kasnije) za neprežgano i prežgano železo isti, dočim je za polagane promjene K za neprežgauo železo = 6,85, a za prežgano K′ = 22, dakle više nego trostruko. Ovi brojevi vriede za male magnetizirajuće sile; za veće sile nije K više konstantno.

Jošte jedan pojav bi mogao ovdje uplivati, naime takozvana *histeresa*. Ako uzmagnetujemo komad železa strujom, koje intensitet raste polagano od ništice do vriednosti 1 (koja mora biti dosta velika), to raste magnetizam po krivki O*ab* u slici 5., gdje je sila struja uzeta za abscisu a magnetički momenat železa za ordinatu. Ako sila struje opet polagano opada do ništice, to neopada magnetizam više po krivki O*ab*, već po krivki *bcd*; O*d* znači remanentni magnetizam železa. Neka raste sila struje opet polagano do vriednosti I, to raste magnetički momenat po krivki *dfb*. Ako ovaj postupak opetujemo, to se nadje, da je magnetizam u cielom za padajuću struju jači, nego za rastuću. Pojav taj je odkrio *Warburg; Ewing* to zove *„magnetička histeresa"*.



Sl. 5.

Digitized by Google

Razlika krivke *dcb* i *dfb* je manja, ako uzmemo železnu šibu prilično kratku; i remanentni magnetizam je onda neznatan[1]. Vidi se lako, da bi histeresa morala podupirati titranje viljuške, jer je u cielom u povoljnoj periodi magnetizam jači, premda se opet nješto energije histeresom izgubi. Ali kod malih elektromagneta sa kratkimi jezgrami, kako dolaze u praksi, biti će histeresa posve neznatna.

Izim toga bi jošte mogla kod *Wagnerovog* mlatića imati njeki upliv sliedeća okolnost. Ako naime razklopimo struju, to jedan dio extrastruje razklopa prolazi iskricom, koja nastane na mjestu, gdje se struja prekine. Ali veliki dio extra-struje nemože prolaziti, te se usljed toga sakupi s početka na jednom kraju žice pozitivna, na drugom kraju negativna munjina; zatim se obie munjine spoje natrag kroz žicu uzvojnice, te ovako nastane natražna struja. Ova može promieniti remanentni magnetizam železne jezgre, tako da bude ili manji, ili se posvema izvrati. Ovaj pojav je odkrio *Waltenhofen,* i zove se anomalna magnetizacija[2].

Zatim mogu jošte, kad se struja naglo prekine, nastati električke oscilacije u uzvojnici[3]. Slične oscilacije nastanu i kod struja, koje služe za telegrafiranje[4].

Dalje jošte dodje u obzir (kako sam već prije spomenuo za razklop), da se nemože struja sklopiti momentano, nego da je s početka odpor kontakta neizmjerno velik, zatim opada postupice u istoj mjeri, kako dolaze krajevi spojnoga kruga u sve to bolji doticaj. Ako bi kod razklopa odpor kontakta opet isto tako rasao, kano je kod sklopa opadao, te nebi ova okolnost imala nikakav upliv na povećanje titraja *Wagnerovog* mlatića.

Odpor kontakta nije samo ovisan o tlaku, kojim je na primjer pero *b* pritisnuto na vijak *a* (u slici 1.), ali i o temperaturi. Kontakt se naime ugrije strujom, i to jače kod razklopa, gdje extrastruja glavnu struju podupire, nego kod sklopa. Kako se mienja

[1] Gledaj o tom: *Tanakadaté* „Mean Intensity of Magnetisation of Soft Iron Bars of Various Lengths in a Uniform Magnetic Field", Philos. Mag. 1888, svezak 26, str. 450.

[2] *Wiedemann*, Elektr. IV str. 237, 267, 279, dalje *Wiedemanns* Annalen 1889, Bd. 37, str. 273 *S. Wiedemann* „Magnetische Untersuchungen". *Waltenhofen* netumači taj pojav natražnom strujom, nego oscilacijom magnetičkih molekila.

[3] *Wiedemann*, Elektr. IV str. 279.

[4] Gledaj već spomenuto predavanje od *Frankea.*

Digitized by Google

odpor kontakta pod uplivom pritiska i ugrijanja, to za ovaj slučaj nije poznato; samo toliko se može predpostavljati, da iskrica kod razklopa posreduje jošte jedan trenutak za extrastruju prolaz. U tom smislu bi mogli govoriti o „*zakašnjenju*" kontakta. U tom slučaju, gdje se struja prekida u zdjelici sa živom, možemo kontakt u povoljnoj periodi produljiti tim, da se kraj žice, koja se potopi u živu, amalgamira. Kad ide klinac iz žive van, to se živa drži jedno vrieme žice, i kontakt traje s toga dulje. To su izveli kod električke viljuške već godine 1870. *Töpler* i *Boltzmann*, da povećaju amplitudu titraja[1].

Ako imademo obični kontakt izmedju dva tvrda kova (obično se dotica platina opet platine), to odpada po svoj prilici zakašnjenje kontakta radi prionutog uzduha i radi adhesije, kako to *Rayleigh* predpostavlja za električku viljušku, kod koje se prekida struja u zdjelici sa živom.

O kojeficijentu vlastite indukcije.

Sada se možemo opet povratiti na vlastitu indukciju; ova je naime, kad se nalazi železo u uzvojnici, sa magnetičkim ponašanjem železa u tiesnom savezu.

Uzmimo ponajprije radi jednostavnosti dvie uzvojnice bez železa, koje su nejednake, samo neka imadu isti odpor. Extrastruje, koje se u njima porode, biti će u obće takodjer nejednake; uzvojnica A može na primjer dati dvostruku množinu munjine Q od extrastruje, nego daje uzvojnica B. Konstanta L u jednačbi

$$Q = \frac{L}{R^2} \cdot E$$

biti će dakle za uzvojnicu A dvostruka. S toga se zove L *kojeficentom vlastite indukcije*. Ovaj se može na razne načine definirati. *Kohlrausch*[2] na primjer definira L pomoću jednačbe

$$e = L \frac{dI}{dt},$$

Po tom je L „faktor, kojim moramo umnožiti brzinu promjene struje, da dobijemo elektromotornu silu indukcije (za extrastruju)".

[1] *Poggendorff's* Annalen, Bd. 141, str. 321.

[2] Leitfaden der praktischen Physik, 6 Auflage 1887 str. 283.

Digitized by Google

Kohlrausch veli, da se za L upotrebljava takodjer izraz *„elektromagnetički kapacitet"*, dočim *Ledeboer*[1] zove $\frac{L}{R^2}$ elektro-magnetičkim kapacitetom. Pustimo naime stalnu struju kroz uzvojnicu, tako da bude razlika potencijala za krajeve uzvojnice jednaka jedinici, prekinimo na to struju, i metnimo istodobno krajeve uzvojnice u doticaj, to se u njoj pojavi extra-struja od razklopa sa množinom munjine $\frac{L}{R^2}$ E, gdje je R odpor uzvojnice. E je ovdje razlika potencijala za krajeve uzvojnice, i ova je = 1, tako da je

$$Q = \frac{L}{R^2}.$$

To bi odgovaralo ponešto definiciji kapaciteta (množina munjine na tielu za potencijal = 1). Ako bi metnuli R = 1, došli bi na označenje *Kohlrauscha*, po kojemu je Q = L.

Kittler[2] se oslanja na izraz

$$Q = \int idt = \frac{1}{R}\int edt = \frac{L}{R^2}E = \frac{L}{R}\,.\,Io$$

$\int idt$ se zove po *Neumannu „integralna struja"* (*idt* je „diferencijalna struja),

$\int edt$ se zove *„elektromotorna sila integralne struje"*; ovdje je

$$\int edt = LIo.$$

Metnimo Io, to dobijemo definiciju *Kittlera*, naime L je „elektromotorna sila integralne struje od vlastite indukcije, koja nastane, ako se porodi ili izčezne primarna struja jednaka jedinici".

Ovoj definiciji bi se moglo prigovarati, da nije L nikakova elektro-motorna sila[3]. L je naima = $\frac{QR}{I^0}$; množina munjine Q ima dimensiju $l^{\frac{1}{2}}\,m^{\frac{1}{2}}$; odpor R ima dimensiju $1t^{-1}$; sila struje I_0 ima dimensiju $l^{\frac{1}{2}}\,m^{\frac{1}{2}}\,t^{-1}$; s toga ima L dimensiju

$$\frac{l^{\frac{1}{2}}\,m^{\frac{1}{2}}\,.\,1t^{-1}}{l^{\frac{1}{2}}\,m^{\frac{1}{2}}\,t^{-1}} = 1.$$

---

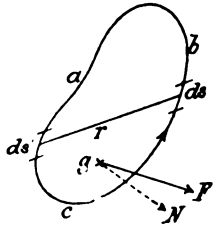
[1] Journal de physique 1887, str. 335 „Sur la détermination des coëfficients de self-induction".

[2] Handbuch der Elektrotechnik I str. 59 (1886).

[3] Isto tako nije baš sgodan izraz „vlastiti potencijal" (Selbstpotential) koji se kadkada upotrebljava za L.

Digitized by Google

Dakle ima L dimensiju *duljine.* S tim je u savezu da se praktička jedinica za L zove po zaključku kongresa električara u Parizu „*kvadrant*", to jest duljina zemaljskoga kvadranta = 10^9 centimetara[1].



Sl. 6.

Do definicije kojeficijenta vlastite indukcije možemo doći jošte na drugi način. Uzmimo njeku sklopljenu struju *abc* (slika 6.); elementi ove struje nastoje, da se što više udale jedan od drugoga, usljed elektrodinamičkog djelovanja jednog elementa na drugi (po *Ampèreu).* Ako bi išla struja kroz tanku vrlo gibku žicu, to bi žica usljed toga dobila takav oblik, gdje obsiže najveću plohu, to jest oblik kruga.

Ako dakle stvorimo struju u nekom vodiću, to moramo naproti silam elektrodinamičkim izvršiti stanovitu radnju, a ova radnja je opet jednaka (po zakonu uzdržavanja energije) potencijalnoj energiji P struje; ovu možemo proračunati, te se nadje za nju izraz

$$P = -\frac{1}{2} I_0^2 \iint \frac{\cos \varepsilon}{r} \, ds ds'$$

gdje je ε kut elemenata ds i ds', r njihova daljina.

Ako struja opet izčezne, to moramo ovu energiju dobiti natrag. Pustimo dakle stalnu struju I_0 kroz uzvojnicu, tim da spojimo na primjer krajeve uzvojnice sa galvanskom baterijom, prekinimo zatim savez uzvojnice sa baterijom, i spojimo istodobno krajeve uzvojnice, to se mora pojaviti u uzvojnici energija, jednaka energiji potencijalnoj P. Ova energija odgovara extra-struji od razklopa; za ovu možemo lahko proračunati energiju. Ako bi imali stalnu struju sa intensitetom I i elektromotornom silom E, to bi bila njezina električka energija za jednu sekundu = EI. Za promjenljivu struju sa intensitetom i elektro-motornom silom e, i za vrieme dt je dakle energija = $eidt$; mi smo prije našli za e

$$e = L \frac{dI}{dt}, \text{ dakle je}$$

[1] Englezi upotrebljavaju takodjer izraz „*Secohm*". Amerikanci predlažu izraz „*Henry*"; gled. Zeitschrift für Elektrotechnik, Wien, 1891, str. 101 (predavanje od *Kenellya).* Medjutim je po *Rückeru* jošte dvojbeno, imali L sbilja dimensiju duljine.

Digitized by Google

$$e\,i\,dt = L\,\frac{dI}{dt}\,.\,i\,dt;$$ pošto je u našem slučaju

$$i + I = Io,$$ to je

$$dI = -\,di;$$

za ukupnu energiju extrastruje možemo dakle pisati

$$\int_0^\infty e\,i\,dt = -\,L\int_0^\infty \frac{di}{dt}\,.\,i\,dt = -\,\frac{1}{2}\,L\,I_0{}^2,$$

jer je za $t = \infty$, $I = Io$. Dakle dobijemo na koncu

$$\frac{1}{2}\,LI_0{}^2 = \frac{1}{2}\,I_0\iint \frac{\cos\varepsilon}{r}\,dsds'.$$ Vidi se, da je

$$L = \iint \frac{\cos\varepsilon}{r}\,dsds'.$$

Ovaj integral pronadjen od *Neumana* iztraživali su *Gauss*, *Weber*, *Maxwell*, *Rayleigh*, *Weinstein* i drugi. Mi možemo tako proračunati unapred kojeficijenat vlastite indukcije za razne vodiće, po koliko tomu nestoje na putu težkoće matematičke.

Osim toga imademo jošte jedan način, da dodjemo do nove definicije kojeficijenta vlastite indukcije, i taj je za naše svrhe najsgodniji. Mislimo si opet sklopljenu struju *abc* (u slici 6) i položimo kroz nju kakovu god plohu S. Mislimo si u točki g na ovoj plohi množinu magnetisma $+1$, to bi djelovala struja na ovu množinu silom F. Mislimo si dalje ovu množinu $+1$ jednako porazdjelenu po plohi $= 1$, to bi značilo sada F silu za plohu $= 1$; za plohu $= d\sigma$ bila bi sila $= F d\sigma$. Neka bude N komponenta od sile F, normalna u g na plohu S; na plohu $d\sigma$ odpada dakle sila normalna $= N d\sigma$; ovo se zove „*silotok*“ (flux de force, Kraftströmung) kroz elemenat plohe $d\sigma$. Za cielu plohu S je silotok

$$\Phi = \int N d\sigma$$

Φ je, kako se lako može dokazat, neovisno o obliku plohe S. Ako se porodi u žici struja Io, to dobijemo silotok Φ; pošto je sila F omjerna sa Io, to mora da bude i Φ omjerno sa Io, ili

Digitized by Google

$$\Phi = C \,.\, Io,$$

gdje je C onaj silotok, koji bi išao plohom *abc* za silu struje = 1.

Dalje se može dokazat, da je potencijalna energija struje Io jednaka jednoj polovini silotoka za silu struje = 1, umnoženo sa I_0^2, to jest

$$\frac{1}{2} CI_0^2.$$

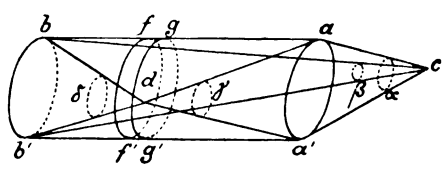
Pošto smo prije našli za potencijalnu energiju struje izraz

$$\frac{1}{2} LI_0^2,$$

gdje je L kojeficijenat vlastite indukcije, to možemo L definirati *kano silotok, koji ide plohom struje za silu struje = 1.*

Ako uzmemo uzvojnicu, to prolazi kroz svaki uzvoj stanoviti silotok, a kojeficijenat vlastite indukcije za uzvojnicu jednak je sbroju silotoka, koji prolaze kroz plohe pojedinih uzvoja. Pošto je u sredini uzvojnice sila veća, nego prama krajem, to je i silotok za jedan uzvoj u sredini veći, nego za uzvoj blizu kraja.

Dosada nismo predpostavljali, da ima u uzvojnici željeza. Sila kojom djeluje uzvojnica namotana u vrsti neizmjerno tankoj na množinu magnetizma + 1, nadje se tako. Mi si možemo uzvojnicu *abb'a'* nadoknaditi valjkom jednake veličine, koje ima na jednoj podnici sjeverni, na drugoj južni magnetizam (magnet solenoidalni).



Sl. 7.

Učinak na točku vanjsku C (slika 7.) dobijemo, ako odbijemo od tjelesnoga kuta α, pod kojim vidimo iz *c* podnicu *aa'*, tjelesni kut β, pod kojim vidimo iz *c* podnicu *bb'*, i umnožimo sa *n*I, gdje je *n* broj uzvoja na duljini valjka = 1, I pako sila struje. Ako bi točka *c* došla neizmjerno blizu podnici *aa'*, to bi bio tjelesni kut $\alpha = 2\pi$.

Za točku d, koja se nalazi u šupljini uzvojnice, mislimo si valjak razdielen plohami *ff'* i *gg'*, koje stoje neizmjerno blizu, u dvoje, tako da nastane pukotina vrlo uzka, okomita na os valjka; jedna ploha pukotine ima onda sjeverni, druga južni magnetizam. Sila od valjka *ga* za točku *d* je sada

Digitized by Google

$$n\,I\,(2\pi - \gamma), \quad \text{i odvaljka } fb$$
$$n\,I\,(2\pi - \delta),$$

gdje su γ i δ tjelesni kutevi, pod kojimi se vide podnice aa' i bb' iz točke d. Ukupna sila je dakle

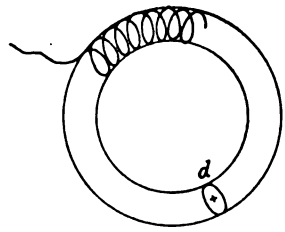
$$F_1 = 4\pi n\,I - n\,I\,(\gamma + \delta). \qquad (4)$$

Drugi član ove jednačbe $-n\,I\,(\gamma+\delta)$ znači silu, koja bi polazila od podnica aa' i bb' ekvivalentnoga magneta solenoidalnoga, dočim znači prvi član silu polazeću od neizmjerno tanke pukotine okomite na osi magneta. Sila F_1 se zove *„indukcija magnetička"*[1]. Mislimo si uzvojnicu vrlo dugu i tanku, to je za točku, koja leži nješto dalje od krajeva uzvojnice, γ i δ približno jednako ništici, ili drugi član, koji znači učinak krajeva, izčezava. S toga je magnetizirajuća sila uzvojnice

$$F_1 = 4\pi n I. \qquad (4)$$

Oblik i veličina uzvoja neupliva ništa na F_1.

Jošte jednostavnije bi bilo, ako bi uzeli uzvojnicu, koja ima oblik tankoga kolobara (slika 8, na jednom dielu kolobara je naznačeno, kako idu uzvoji); ova je opet ekvivalentna magnetu solenoidalnom iste veličine, ali krajevi magneta su medjusobno u doticaju, tako da nemogu djelovati u daljinu na točku d. Preostane dakle samo učinak od pukotine neizmjerno uzke, koju si mislimo napravljenu oko točke d, okomito na srednju crtu kolobara. Dakle je ovdje magnetizirajuća sila (indukcija) opet



Sl. 8.

$$F_1 = 4\pi n I,$$

gdje znači n broj uzvoja za duljinu = 1, uzetu na srednjoj crti kolobara.

Metnimo sada u uzvojnicu željeznu šibu, to će strujom postati magnetička. Ako si mislimo iz željeza izrezan malen komadić, koji

[1] Gled. „Leçons sur l'Électricité et le magnetisme" par *Mascart* et *Joubert*, 1882 str. 356.

Digitized by Google

ima magnetički momenat *dm*, i volum *dv*, to se zove $\frac{dm}{dv} = A$ *intensitet magnetiziranja* za dotični komadić. Ako je intensitet magnetiziranja svuda isti, to se kaže, da je železo ravnomjerno magnetizirano (onda znači A magnetički momenat za volum = 1). Taj slučaj bi dobili približno, ako bi metnuli u vrlo dugu tanku uzvojnicu željeznu šibu nješto kraću od uzvojnice; duljina šibe mora biti 300 do 400 puti veća od debljine. Jošte točnije bi dobili ravnomjerno magnetiziranje, ako bi uzeli željezni kolobar, i oko njega namotanu žicu, kano u slici 8. Ako je magnetizirajuća sila $= F_1$, to možemo pisati

$$A = k \, . \, F_1$$

k se zove „*kojeficijenat magnetiziranja*“, ili „*kojeficijenat magnetičkoga susceptibiliteta*“; *k* je samo za malene vriednosti od F_1 približno konstantno. Za sile, koje su jošte manje, nego je horizontalni intensitet zemaljskog magnetisma, našao je *Rayleigh* u spomenutoj već razpravi

$$k = 22 \text{ za prežgano željezo}$$
$$k' = 6{,}85 \text{ za neprežgano željezo.}$$

Ako bi željezo, kad na isto djeluje magnetizirajuća sila, jako uzdrmali, to bi dobilo *k* vriednost znatno veću. Za nješto veće magnetizirajuće sile raste *k* do stanovite najveće vriednosti, i zatim opada. Za jako velike sile F_1 se približava *k* prama ništici.

Ako se nalazi željezna šiba u uzvojnici, to nadjemo silu za množinu magnetizma + 1, koja bi se nalazila njegdje u željezu, ovako. Sila od uzvojnice same je F_1; silu od željezne šibe, koja je sada magnetička, dobijemo, ako si mislimo načinjenu pukotinu okomito na smjer šibe; jedna strana pukotine imat će sjeverni, druga južni magnetizam; učinak ovih magnetizma jednak je

$4\pi A$, i ukupna sila („indukcija“) je

$$F_1 + 4\pi A = F_1 + 4\pi k F_1 = F_1 (1 + 4\pi k); \quad \text{metnimo}$$
$$1 + 4\pi k = \mu,$$

to je indukcija sada μF_1, dočim je prije bila bez željeza samo F_1; μ se zove „*kojeficijenat magnetičke indukcije*“ ili „*kojeficijenat magnetičkoga permeabiliteta*“.

Digitized by Google

Ako je tok indukcije kroz sve uzvoje bio prije Φ, to će sada biti usljed željeza $\mu\Phi$; kojeficijenat vlastite indukcije L je tok indukcije za silu struje $= 1$; dakle će i L postati μ puta veće.

Ako uzmemo prije navedene vriednosti za k, to dobijemo

$$\mu = 277 \text{ za prežgano željezo}$$
$$\mu' = 87 \text{ za neprežgano željezo.}$$

Kojeficijenat vlastite indukcije bi dakle morao narasti uplivom prežganog željeza u omjeru 277 : 1. To bi vriedilo strogo uzeto samo za željezni kolobar omotan žicom (kako se sada upotrebljavaju za transformatore) u vrsti neizmjerno tankoj; za taj slučaj se može kojeficijenat vlastite indukcije lako proračunati[1]. Neka je srednji obhod kolobara $= p$, prerez njegov $= d$, ukupni broj uzvoja $= N$, i sila struje $= 1$ Ampère; to je magnetizirajuća sila

$$F_1 = 4\pi n, \quad \text{dalje je}$$
$$n = \frac{N}{p},$$

dakle je tok indukcije kroz jedan četvorni centimetar

$$4\pi \frac{N}{p},$$

i kroz plohu d jednoga uzvoja

$$4\pi \frac{N}{p} d;$$

ukupni tok indukcije za sve uzvoje je dakle

$$L = 4\pi \frac{N^2}{p} . d; \qquad (6)$$

ovo je kojeficijenat vlastite indukcije kolobara, ako u njemu neima željeza. Uzmimo $N = 2500$, $d = 20\square$ cm., $p = 100$ cm., to je $L = 1570000$ cm. Ako je šupljina kolobara izpunjena željezom, to treba L umnožiti sa permeabilitetom željeza μ; uzmimo $\mu = 250$, to dobijemo za kojeficijenat vlastite indukcije $L' = 392{,}500.000$ cm. ili 0,3925 Henrya ili kvadranta.

Za brze promjene nebi smjeli po *Rayleighu* uzeti tako veliki permeabilitet, nego manji.

---

[1] Zeitschrift für Elektrotechnik, Wien, 1892 str. 140.

Digitized by Google

Pošto nije k konstantno, nego se približava za jake struje ništici, i μ jedinici, to mora L′ imati za vrlo jake struje znatno manju vriednost, nego za slabe. To je potvrdio pokusom *Ledeboer* u spomenutoj već razpravi.

Kod obične uzvojnice, koja nije vrlo duga naprama njezinomu premjeru, nije F_1 više stalno za sve točke u šupljini uzvojnice, a to radi učinka krajeva, kako je već spomenuto. U presjeku biti će magnetizirajuća sila F znatno manja, nego bi sliedilo po formuli

$$F_1 = 4\pi nI.$$

Ako metnemo željezo unutra, to neće niti indukcija biti $= \mu F$, nego manja, poglavito s toga, što nije kod običnih uzvojnica žica namotana u vrsti neizmjerno tankoj, nego u vrsti prilično debeloj. Željezo s toga nemože izpuniti posve šupljinu *svih* uzvoja, nego samo šupljinu nutarnjih. Kojeficijenat vlastite indukcije neće dakle uplivom željezne jezgre narasti o omjeru $\mu : 1$, gdje je μ magnetički permeabilitet, nego u omjeru znatno manjem. Tako je našao *Ledebaer* (u spomenutoj već razpravi) da je L postalo uplivom željezne jezgre deseterostruko.

Ledeboer takodjer upozoruje na to, da je množina munjine od extrastruje skoro točno omjerna magnetičkomu momentu uzvojnice sa željezom.

Ako uzmemo obični podkovasti elektromagnet, i ako metnemo kotvu na polove, to se približimo znatno slučaju, gdje je željezni kolobar omotan naokolo žicom. Učinak krajeva željezne jezgre elektromagneta se naime kotvom neutralizira u znatnoj mjeri, jer dobije kotva, tamo gdje leži na polu, magnetičkom influencijom magnetizam, baš protivan onomu, što ga ima dotični pol. Kojeficijenat vlastite indukcije biti će s toga znatno veći, nego bi bio bez kotve. To je potvrdio *Kenelly* (u spomenutoj već razpravi). Za obični *Relais* telegrafskog aparata je iznosilo L′, kad je bila kotva gore, za slabe struje 9 Henrya, bez kotve samo 3 Henrya. Ako nije kotva u doticaju sa polovi elektromagneta, nego samo u blizini, to nedjeluje tako jako. *Kenelly* je našao za obični položaj kotve L′ = 5 Henrya[1].

[1] Dalnje opazke glede kojeficijenta vlastite indukcije gled. *Sumpner* „The variation of the Coëfficients of Induction“ Philosophical Magazine, 1884, June, str. 451. Vodilo bi predaleko, kad bi htio naznačiti samo glavne točke ove vrlo važne razprave.

Digitized by Google

Povratimo se sada opet na extrastruje; intensitet extrastruje ravna se po jednačbi

$$i = Io\, e^{-\frac{R}{L}t}.\ ^{1} \qquad (3)$$

Ovaj izraz vriedi i za slučaj, gdje se nalazi željezo u uzvojnici, pod uvjetom, da raste magnetizam željeza omjerno sa silom struje, da neima zakašnjenja magnetizma i struja *Foucaultovih;* samo ima L vriednost znatno veću.

Pošto ima odpor R dimensiju brzine, i L dimensiju duljine, to znači $\frac{L}{R}$ vrieme, i to u sekundah, ako uzmemo kano jedinice „Ohm" i „Kvadrant". S toga se zove $\frac{L}{R} = \tau$ „*konstanta vremena*" (Zeitconstante) uzvojnice. Gornju jednačbu možemo takodjer pisati

$$t = \tau \text{ lognat } \frac{Io}{i}. \qquad (3)'$$

Metnimo $t = \tau$, to izadje $i = Io\ 0{,}368$. Mislimo si na primjer krajeve uzvojnice, kroz koju ide stalna struja Io, metnute u doticaj, to nemože više struja od baterije ići kroz uzvojnicu, već se u njoj pojavi extrastruja od razklopa; ako je odpor uzvojnice = R, i kojeficijenat vlastite indukcije = L, to postoji za extrastruju jednačba (3)'. Za vrieme $= \tau$ opasti će struja u uzvojnici na 36,8% svoje početne vriednosti[2]. Čim je veća konstanta vremena τ, tim više vremena će proći, dokle struja opadne na stanoviti broj postotaka.

I množina munjine od extrastruje omjerna je konstanti vremena. Mi smo prije našli

---

[1] Slična jednačba postoji i za izbijanje kondensatora, samo su konstante druge; na mjesto $\frac{R}{L}$ u eksponentu dolazi $\frac{1}{CR'}$, gdje je C kapacitet kondensatora.

[2] Kad bi sklopili struju baterije, koja ide uzvojnicom, to bi extrastruja od sklopa opala za vrieme $\tau' = \frac{L}{R}$, na 36,8%; R' je ovdje *ukupni* odpor, pošto mora extrastruja odsklopa, koja se razvije u uzvojnici, prolaziti kroz bateriju. Glavna struja bi dakle narasla za vrieme $= \tau'$ na 63,2% svoje konačne vriednosti. Spomenuti već Relais imao je odpor = 140 Ohma, i kojeficijenat vlastite indukcije za obični položaj kotve = 5 kvadranta; τ je dakle = 0,035 sekunda.

Digitized by Google

$$Q = \frac{L}{R} \cdot Io, \text{ s toga je}$$

$$Q = \tau \cdot Io,$$

ili množina Q je isto tolika, kolika prodje za stalnu struju Io kroz jedan prerez žice u vremenu $= \tau$; jer u jednoj sekundi donosi sobom struju Io množinu $=$ Io.

Ako dakle hoćemo postići, da bude Q što veće, to moramo nastojati, da bude L što veće, i R što manje. L naraste, ako uzmemo veći broj uzvoja. Ako je oblik i veličina uzvojnice već unapred zadata, to možemo povećati broj uzvoja N tim, da uzmemo tanju žicu. Za dvie uzvojnice jednakog oblika i veličine, sa brojem uzvoja N_1 i N_2, je omjer odpora

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{N_1^2}{N_2^2}.$$

I kojeficijenat vlastite indukcije omjeran je N^2, ako ostaje oblik i veličina uzvojnice ista (za uzvojnice u obliku kolobara sliedilo bi to iz jednačbe [6]); ili

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{N_1^2}{R_2^2}, \text{ dakle je omjer}$$

$$\frac{L_1}{L_1} = \frac{L_2}{R_2} = \tau$$

isti za obie uzvojnice. Od toga sliedi, da se nemože povećati τ ili Q, ako se uzme na mjesto deblje žice tanja.

Teorija Wagnerovoga mlatića.

Povratimo se opet na *Wagnerov* mlatić naznačen u slici 1. Ako hoćemo postići jake titrajeve kotve, to moramo ponajprije elektromagnet tako udesiti. da dobije što jači magnetizam. S toga mora odpor uzvojnice elektromagneta biti jednak odporu baterije i spojnih žica. Što se tiče oblika i veličine uzvojnice, to se uzimlje debljina omota jednaka debljini železne jezgre δ, i duljina jedne uzvojnice $hi = 6\delta$.

Glede debljine jezgre δ se kaže obično, da je magnetički momenat omjeran korjenu iz δ. *Tanakadaté*[1] je našao za *razne* želježne šibe, da nehasni povećavanje debljine ništa, ako omjer de-

[1] Gledaj već spomenutu razpravu u Philos. Magaz.

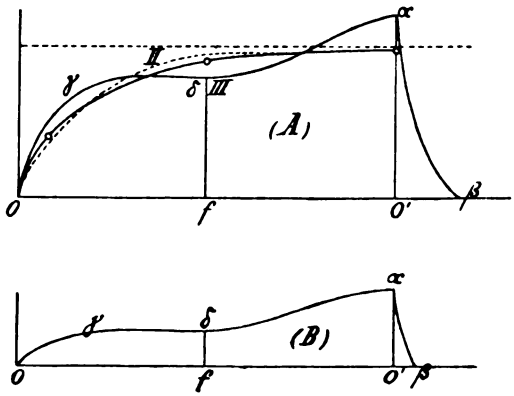
Digitized by Google

bljine prama duljini dosegne vriednost $= \frac{1}{15}$. *Tanakadaté* primjećuje, da se uzimlje obično puno više željeza za jezgru, nego bi trebalo po ovomu pravilu. *Ledeboer*[1] je našao za stanovitu uzvojnicu, da imade svezak železnih žica isti magnetički momenat, kano puna jezgra istog oblika i veličine, dokle neprekorači sila struje vriednost od 18 Ampèrea po prilici. Težina valjka je bila 431 grama, dočim je težina svezka žica bila samo 295 grama. Množina elektriciteta od exstrastruje je dakle za obadva slučaja jednaka.

Mislimo si sada, da se pravilno prekida struja elektromagneta, pred kojim stoji kotva. Sila struje u elektromagnetu ravnat će se približno po jednačbi $I = Io\,(1 - e^{-\frac{R}{L}t})$ pošto upliv struja, koje nastanu indukcijom u željeznoj jezgri, nije velik. Privlačiva sila P elektromagneta na kotvu omjerna je približno sa I^2, biti će dakle

$$P = a\left(Io\,(1 - e^{-\frac{R}{L}})\right)^2$$

Nanesimo si udaljenost O*f* kotve iz položaja ravnoteža O kano abscisu, i privlačivu silu kano ordinatu, to dobijemo po prilici krivku I, označenu u slici 9. sa tri malena kruga. Kod toga se



Sl. 9.

predpostavlja, da je privlačiva sila P samo ovisna o vremenu poslje sklopa (koji se sbiva u položaju O), i neovisna o daljini kotve. Ali u istinu se mienja privlačiva sila znatno sa daljinom kotve, isto tako i kojeficijenat vlastite indukcije L. Mi dakle moramo prema tomu krivku I popraviti. Pošto je L veće u blizini točke O, nego u blizini točke *f*, to će biti popravljena krivka kod O manje

[1] U razpravi prije navedenoj str. 325.

Digitized by Google

strma i kod f strmija, nego krivka I, jer čim je manje L, tim brze raste struja. Nova krivka II naznačena je crtom prekidanom u slici 9. Pošto je dalje privlačiva sila u O veća uego u f, to treba opet krivku II promieniti, tako da dobijemo krivku III u slici 9. Pošto magnetizam jezgre nješto potraje, ako se struja prekine u O′, to moramo pridodati krivku $\alpha\beta$, koja znači privlačivu silu za gibanje od O′ naprama d

Radnja izvedena od privlačive sile na putu Of (u nepovoljnoj periodi) jednaka je negativnoj plohi O$\gamma\delta f$; radnja na putu fO i dalje (u povoljnoj periodi) jednaka je + plohi $f\delta\varkappa\beta$. *Razlika obijuh ploha jednaka je radnji potrošenoj za uzdržavanje titraja.* Ako je kojeficijenat L prevelik, to se nemože struja za vrieme gibanja od O do f i natrag dovoljno razviti; obie plohe biti će znatno manje, isto tako i njihove razlike; to je naznačeno u slici 9,B. *Za stanovitu vriednost od L biti će razlika obijuh ploha maximum,* mi ćemo onda dobiti najjače titrajeve za ovu vriednost. Ako ima kotva veći broj titrajeva u sekundi, to se mora L uzeti manji, ako ostane odpor R isti Ako se promieni i odpor, to moramo konstantu vremena $\tau = \frac{L}{R}$ uzeti manju. Viljuške sa velikim brojem titraja nemogu se nješto većim elektromagnetom staviti u gibanje, pošto veći elektromagneti imadu i veće τ; τ možemo umanjiti, ako uzmemo odpor cieloga spojnoga kruga veći, a da ostane sila struje Io ista, treba ujedno povećati elektromotornu silu baterije.

Ako bi za stanoviti broj titraja n pronašli onu vriednost od τ, kojom se postignu najjači titraji, to se čini vjerojatno, da se može za koji drugi broj titraja n' pronaći najsgodniju vriednost od konstante vremena τ', po pravilu

$$\tau' : \tau = n' : n, \text{ ili}$$

$$\tau' = \tau \frac{n'}{n}.$$

U ostalom nije za veličinu titraja samo mjerodavna konstanta vremena, nego i privlačiva sila P elektromagneta na kotvu. Ako imamo N uzvoja na elektromagnetu, to je P približno omjerno sa N^2. Metnimo cielu žicu, koju hoćemo upotrebiti za elektromagnet, u spojni krug baterije, i namotajmo sve to više žice na elektromagnet. Odpor R spojnoga kruga i sila stalne struje Io ostati će bez promjene, dočim broj uzvoja N biva sve to veći. Privlačiva sila P rasti će omjerno sa N^2; i konstanta vremena $\tau = \frac{L}{R}$ rasti

Digitized by Google

će, ali nješto polaganije od N^2. Usljed toga rasti će i veličina titraja Ali čim dosegne τ stanovitu vriednost, to se struja za vrieme gibanja od O do f i natrag nemože više dovoljno razviti. Ako se jošte dalje poveća broj uzvoja N, to raste privlačiva sila P sveudilj omjerno sa N^2; ali pošto opada sila promjenljive struje, to će s druge strane P opadati omjerno sa I^2. Ako je τ preveliko, može drugi učinak nadvladati prvi, tako da nestaje veličine titraja.

Vrieme, kroz koje se struja razvija, možemo produljiti tim, da vijak a nješto pritegnemo, ili za slučaj, da se struja prekida u živi, tim da zdjelicu sa živom nješto dignemo. Tanko pero b se vijkom malo stisne, bez da bi jače pero p znatno promienilo svoj položaj. Prije smo predpostavljali, da se struja prekine upravo u položaju O kotve, sada će se tek prekinuti u položaju l, koji se nalazi nješto na lievo od O. Slično će biti i kod sklopa, tako da ostane struja kroz dulje vremena sklopljena, nego je bila prije. Tako možemo postići znatno veće titrajeve.

Tanko pero b su pridodali kod *Wagnerovog* mlatića *Halske* i *Poggendorff*[1] god. 1856. u svrhu, da se struja brže prekine, što je važno kod nekih pokusa o indukciji. Kotva naime ima već znatnu brzinu, kada dodje u položaj l, pero b se dakle brže udali od vijka a, i struja se brže prekine.

Ali perom b se može takodjer vrieme sklopa produljiti, a tim se opet mogu pojačati titraji, kako smo prije vidili.

Dosada smo predpostavljali, da je za uzdržavanje titraja mjerodavna razlika ploha $\delta f \beta \alpha$ i $\delta f O \gamma$. Već izim toga upliva i *oblik* krivke $O\gamma\delta\alpha\beta$ na titrajeve, kako se vidi, ako se uzme u pomoć teorija sutitranja.

Ako izvedemo kotvu iz položaja ravnoteža, kad neide nikakova struja kroz elektromagnet, to će kotva titrati usljed elastične sile P pera p (slika 1). Ova sila omjerna je udaljenosti y iz položaja ravnoteža O

$$P = -a.y$$

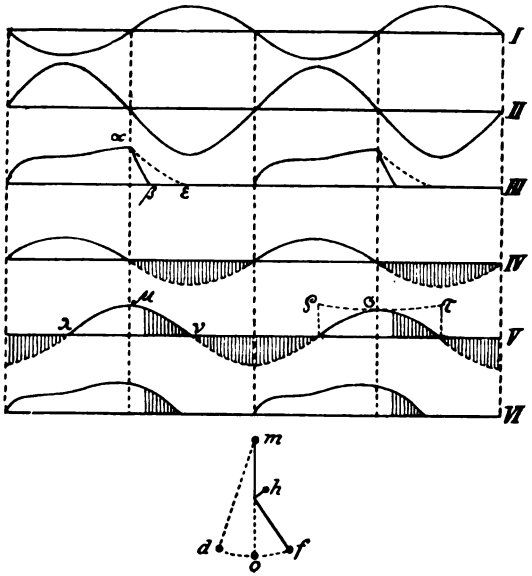
gdje je a sila za $y = 1$. Mislimo si dalje, da je pero b vrlo tanko, tako da nesmeta ništa gibanju kotve, i zatim da neima trenja i odpora uzduha, to bi kotva neprestance izvadjala jednostavne titrajeve („slobodne titrajeve"), koji se ravnaju po jednačbi

$$y = b \sin 2\pi \frac{t}{T}$$

[1] *Wiedemann*, Electric. IV str. 9.

Digitized by Google

gdje je t vrieme, b amplituda, T vrieme titraja. Nanesimo si vrieme t kano abscisu, y udaljenost iz položaja ravnoteža kano ordinatu, to dobijemo krivku I u slici 10. Sili P bi odgovarala krivka II



Sl. 10.

sa jednačbom $P = - ab \sin 2\pi \frac{t}{T}$. U krivki III nanešeno je vrieme kano abscisa, a privlačiva sila elektromagneta kano ordinata; krivka III nije identična sa krivkom nacrtanom u slici 9, jer tamo nije abscisom vrieme, već prevaljeni put.

Krivku III možemo razstaviti približno u dvie komponente; prva, koja neće imati nikakove razlike faze naprama III, *ravnala* bi se po jednačbi

$$p_1 = - a_1 \cdot \sin 2\pi \frac{t}{T} \text{ (krivka IV)}$$

druga sa razlikom faze $= \frac{\pi}{2}$ ravnala bi se po jednačbi

$$p_2 = - a_2 \cdot \sin 2\pi \frac{t + \frac{\pi}{2}}{T} \text{ (krivka V).}$$

Od krivke IV i V dobijemo svaki put samo prvu polovinu (od V jošte manje, nego polovinu); druga polovina fali. Rezultat sastav-

Digitized by Google

ljanja od IV i V označen je pod VI; vidi se, da krivka VI u glavnom naliči krivki III.

Prva komponenta p_1 pribrojit će se k elastičnoj sili pera P, koja je sada ukupno $= p_1 + P$. Usljed toga će se skratiti vrieme titraja, kotva će titrati brže. Djelovanjem elektromagneta naraste dakle broj titraja; ova okolnost je već odavna poznata.

Druga komponenta p_2 služi za uzdržavanje titraja, koji bi bez ove komponente usljed odpora gibanja u kratko izčeznuli. Amplituda titraja omjerna je upravno sa a_2, kao što je poznato iz teorije sutitranja. Pošto dobijemo od krivke IV samo jednu polovinu, to će se vrieme titraja samo skratiti za gibanje od O do f i natrag, dočim ostane vrieme titraja za gibanje od O do d i natrag bez promjene. To sjeća na pokus *Galileijev* sa nihalom, naznačen dole u slici 10; ako se metne kod h čavao, je duljina nihala za prvu polovinu titraja $= md$, za drugu pako $= hf$.

I pero b (u slici 1) čini, da je vrieme nihaja za drugu polovinu nihaja (od O do f i natrag) kraće[1], jer podupire pero b elastičnu silu pera p.

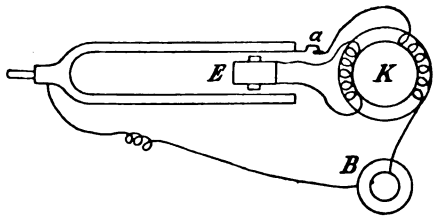
Kod konstrukcije *Wagnerovog* mlatića treba dakle nastojati, da bude komponenta p_1 što manja, a komponenta p_2 što veća, ili da se barem od krivke V razvije nješto veći komad. Kad bi na primjer udesili konstrukciju mlatića tako, da bi se podpuno zazvila extrastruja kod razklopa, to bi u III dobili namjesto krivke $\alpha\beta$ krivku $\alpha\varepsilon$; rezultat bi bio isti, kano kad bi uzeli od krivke $\lambda\mu\nu$ nješto veći komad. Već s tim se ćemo potanje baviti u sliedećemu.

Komponenta p_1, kojom se promieni broj titraja, nesmeta doduše u njekih slučajevih ništa, na primjer kod električkoga zvonila. Ali ako se o tom radi, da ostane vrieme titraja nepromienjeno, je ova komponenta vrlo neprilična. Silv. P. *Thompson* je hotio toj neprilici kod električke viljuške doskočiti tim, da je uzeo dvie jednake viljuške, od kojih jedna prekida struju, koja ide elektromagnetom druge i obratno. Ako nebi bilo zakašnjenja struje radi kontakta i vlastite indukcije, to bi dobili samo konponentu p_2, dočim bi bilo $p_1 = o$, jer viljuške titraju sa razlikom faza $\frac{\pi}{2}$; sila, koja djeluje na viljušku, označena je sa krivkom $\rho\sigma\tau$, koja neima nipošto oblik sinusoide. *S. Thompson* drži, da je zakašnjenje kontakta neznatno, a upliv vlastite indukcije da se može po volji umanjiti tim, da se

[1] *Koppe* je upozorio na sličnu okolnost (gledaj već spomenutu razpravu).

Digitized by Google

umetne u spojni krug jako veliki odpor. Tomu bi se moglo prigovarati, da kod električke viljuške sa većim brojem titraja dolazi i dosta neznatno zakašnjenje struje u obzir, i zatim, da veliki odpor preveć struju oslabi; trebalo bi dakle uzeti puno više članaka.



Sl. 11.

Gregory (u spomenutoj već razpravi) uzimlje njeku vrst transformatora, to jest kolobar od željezne žice K (sl. 11), oko kojega je omotana bakrena žica, spojena s elektromagnetom E viljuške. Zatim je jošte jedna žica omotana okolo kolobara, spojena s baterijom B; struju baterije prekida viljuška kod *a*. Ako se struja baterije sklopi, doći će u elektromagnet struja od indukcije protivnog smjera; ako se razklopi struja od indukcije istog smjera.

Tako dobije viljuška, koje krakovi su magnetički, svaki put dva impulsa protivnog smjera. *Gregory* drži, da ovi impulsi pogode viljušku baš u najpovoljnije vrieme, naime kad idu krakovi kroz položaj ravnoteža. To će medjutim biti ovisno o kojeficijentu vlastite indukcije ovoga transformatora i o broju titraja viljuške.

Gregory navadja jošte jednu metodu, gdje se upotrebi kondensator od velikoga kapaciteta, koji se nabija te izbija kroz elektromagnet; viljuška dobije onda dva kontakta.

A. von Ettingshausen je već god. 1876[1] upotrebio struje od indukcije za uzdržavanje titraja električke viljuške.

Imade jošte jedan način, kojim se može štetni upliv komponente p_1 svesti na minimum, naime, da uzmemo za isto vrieme titraja pero p znatno deblje i dulje; ili kod električke viljuške, da uzmemo dimensije njezine što veće. Broj titraja elastične šibe na jednom kraju pričvršćene omjeran je sa $\frac{h}{l^2}$, gdje znači h debljinu i l duljinu; prerez ima oblik pravokutnika.

Ako hoćemo, da ostane broj titraja isti, mora da bude

$$\frac{h}{l^2} = \text{const.}$$

Ako djeluje na kraju ove šibe sila P paralelno sa h, to se šiba previne, i kraj šibe se pomakne za y; ovaj pomak se ravna po jednačbi

[1] *Wiedemann* Electr. IV str. 258.

Digitized by Google

$$y = C \cdot P \frac{l^3}{ah^3},$$

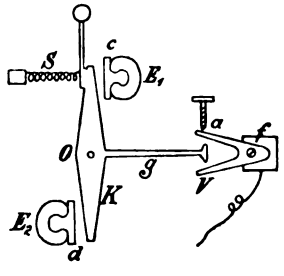
gdje znači a širinu šibe, i C konstantu. Ako bi uzeli debljinu h šibe n puta veću, to valja, da ostane isti broj titraja, duljinu l uzeti $\sqrt{n}$ puta veću. Ako sada hoćemo postići isti uklon y, to valja silu P uzeti $(\sqrt{n})$ 3 puta veći. Pošto je sada elastična sila pera puno veća, to će komponenta p_1 znatno manje uplivati na vrieme titraja. I širinu šibe a bi mogli povećati, samo bi usljed toga takodjer narasao odpor uzduha.

Zatim je povećanje dimensija, osobito kod viljušaka, jošte s drugog razloga vrlo probitačno, pošto naime velike i jake viljuške titraju same za se, bez vanjske pomoći, vrlo dugo. Viljuška $U't_2$ od *König*, što se nalazi u fizikalnom zavodu sveučilišta, titra sama preko 10 minuta, ako se stavi lučcem jako u titrajeve. S toga treba samo neznatnu pomoć, da se njezini titraji uzdrže. Struja u elektromagnetu može biti veoma slaba, a radi toga je i komponenta p_1 neznatna.

Viljuške nemienjaju djelovanjem elektromagneta znatno broj titraja, ili ima slučajeva, gdje se povisi broj titraja u većoj mjeri. Kad sam na primjer stavio okruglju ocelnu ploču (*Chladnijevu* ploću) pomoću elektromagneta u titrajeve, stupila je tim visina glasa skoro za pol tona.

Razni oblici aparata za uzdržavanje titraja strujom.

Kod svih oblika *Wagnerovog* mlatića djeluje elektromagnet na kotvu i u nepovoljnoj periodi, kad se udaljuje kotva od elektromagneta, što je velika mahna. Samo zvonilo od *Siemens & Halskea*[1] je tako udešeno, da neide za vrieme nepovoljne periode nikakova struja kroz elektromagnet. To je postignuto tako. Neka budu E_1 i E_2 (sl. 12) obie uzvojnice elektromagneta; na njihovih jezgrah pričvršćene su željezne ploče c i d, koje djeluju na kotvu K; ova se može okretati okolo sredine O. Čim se struja sklopi, privuče svaka



Sl. 12.

[1] *Zetsche*, Handbuch der Telegraphie, IV Band, str. 33; već *Koppe* spominje u kratko ovo zvonilo.

Digitized by Google

željezna ploča kraj kotve k sebi, tako da se kotva, i š njom prečka *g*, okrene malo okolo O. Ako se struja prekine, povuče elastična spirala S kotvu opet natrag. Struja se prekida kod vijka *a*, na koji pritisne prečka *g* vilicu V, koja se sa malim trenjem okreče okolo točke *f*. Struja ulazi u vijak, zatim ide kroz vilicu u *f*, i od tuda dalje.

Čim privuče elektromagnet kotvu K, ide prečka ponajprije u prostoru izmedju krakova vilice dalje, a struja ostane tako dugo sklopljena, dokle nepritisne prečka *g* dolnji krak vilice, te se usljed toga struja kod *a* prekine. *Kad ide kotva opet natrag, to nije struja sklopljena,* izim u zadnjem trenutku, kad pritisne prečka *g* vilicu opet na kontakt kod *a*.

Wagnerov mlatić rabi se često za prekidanje struje, u svrhe fiziologičke. Jedan takav prekidač u znatno popravljenom obliku opisuje *Kronecker*[1]. Struja se prekida u zdjelici sa živom; pošto se živa iskricami hitro kvari, i pošto se titranjem razdieli u fine kapljice, to postane kontakt u kratko nepravilnim. S toga se pusti preko žive struja vode ili razredjenoga alkohola, da se opere[2]. *Kronecker* opisuje obširno ovakovo uredjenje („Spülkontakt", tube laveur).

Gray uzimlje kod svojega muzikalnoga telefona (od godine 1885 i 1876)[3] napeti tanki ocelni prug ili žicu, koja dodje na isti način u titrajeve, kano kotva kod *Wagnerovoga* mlatića. I *Melde*[4] opisuje sličan aparat. *Melde* je stavio takodjer valjak od lima u titrajeve; na mjesto običnoga elektromagneta je uzeo elektromagnet po *Romershausenu*[5].

Ovdje ću takodjer opisati njeke oblike elektromagnetičke viljuške. S početka je imao elektromagnet oblik podkove, a krakovi viljuške su se nalazili izmedju polova elektromagneta; sada se metne vrlo kratak elektromagnet izmedju krakova, kako je to naznačeno u slici 11. Viljuške se prave obično od oceli, te se kadkada krakovi magnetiziraju, premda to nije nuždno, jer postanu djelovanjem elektromagneta magnetični. *Lacour*[6] uzimlje *željezne* viljuške i metne

[1] *Zeitschrift für Instrumentenkunde*, Berlin, 1889 str. 240.
[2] *Wiedemann* Electric. IV str. 348.
[3] *Schwartze*, Telephon, Mikrophon und Radiophon, II Auflage (Hartleben) str. 66.
[4] *Wiedemann's Annalen*, Bd. XXI, str. 453.
[5] *Wiedemann* Galvan. II, 1, str. 308.
[6] *Schwartze* str. 64.

Digitized by Google

oko svakoga kraka posebnu uzvojnicu u svrhu, da postanu kraci magnetični; kraci se mogu pomicati bez zapreke u šupljini uzvojnice. Zatim upotrebljava jošte jedan podkovasti elektromagnet, slično kano kod ocalnih viljušaka. *Lacour* je pronašao jošte drugu metodu, da stavi željeznu viljušku u titranje; obadva kraka viljuške dodju naime u istu uzvojnicu, u kojoj mogu slobodno titrati. Kad se pusti struja uzvojnicom, postanu oba kraka jednako magnetična, te se odbiju.

Kako sam već spomenuo, uzimlje se sada najčešće kratak elektromagnet, koji dodje medju krake viljuške. Silv. *Thompson* (u spomenutoj već razpravi) misli, da taj način polazi od *Rayleigha;* isti je naime uzeo[1] komad željeza oblika naznačenoga sa Z u slici 13, gdje se žica namata u prostor *cd.* I ja sam kod svojih prvih pokusa uzeo takav elektromagnet po *Rayleighu,* ali nisam mogao pomoću istoga viljušku sa 392 cielih titraja u sekundi nikako dovesti u titranje. Za tako veliki broj titraja nesmije se uzeti prevelik komad željeza, valjda radi zakašnjenja magnetizma usljed Foucaultovih struja; ovo zakašnjenje može biti koristno kod dubokih viljušaka, dočim može vrlo smetati kod visokih.

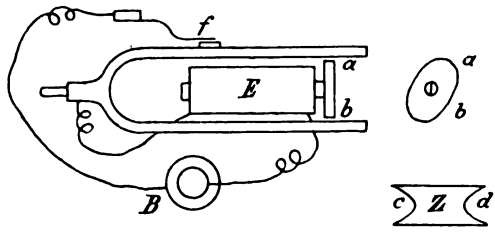
Ja sam dosada upotrebljavao kod svojih viljušaka elektromagnete, gdje se jezgra sastoji od jedne ili više željeznih ploča[2], kao što i kod *Siemensovoga* podkovastoga telefona ima željezna jezgra prerez plosnati. Čini se, da se prednost plosnatoga prereza sastoji u tom, da se može jezgra jače uzmagnetovati, i da su *Foucaultove* struje slablje. Pomislimo naime uzvojnicu, kojom ide struja, i metnimo postupice sve to više željeznih žica u šupljinu uzvojnice, to će magnetički momenat s početka sve to više rasti, dokle ne dosegne stanovitu vriednost, koje neće prekoračiti, koliko god žice u uzvojnicu nametali. To se tumači medjusobnim djelovanjem žica; žice imadu jednake magnetičke polove na istoj strani, te svaka nastoji usljed magnetičke influencije, da uništi magnetizam ostalih. Ovaj štetni upliv magnetičke influencije možemo umanjiti, ako metnemo jednu žicu dalje od druge; pomislimo na primjer, da imade svezak žica prerez okrugli, to će doći sve žice u veću daljinu, ako od okrugloga prereza napravimo plosnati.

[1] *Theorie des Schalles,* str. 78.

[2] Gled. moju razpravu „Ueber einige akustische Bewegungserscheinungen, insbesondere über das Schallradiometer", Sitzberichte der Wiener Akademie, 1881 Bd. LXXXIV.

Digitized by Google

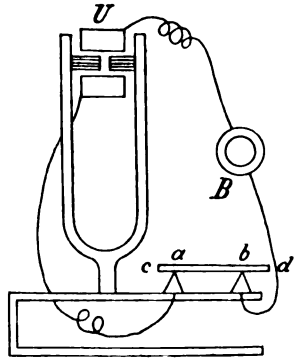
Uppenborn[1] namješta takodjer elektromagnet E (slika 13) medju krake viljuške, ali tako, da djeluje samo jedan pol elektromagneta



Sl. 13.

na obadva kraka. Na ovom polu je nastavak od željeza *ab* eliptičkoga oblika; tim da ga malo okrenemo okolo sredine, možemo približiti krajeve nastavka krakom viljuške te pojačiti učinak na krake.

Viljuške su se takodjer upotrebljavale jedno vrieme u telefoniji kano budilo. *Siemens* i *Halske*[2] vežu držalo viljuške sa jednim krajem jakoga ocalnoga magneta, a na drugom kraju učvršćen je elektromagnet, kojega jezgra dodje medju krake viljuške. Da se pojači učinak, metnut je sa svake strane jošte jedan elektromagnet. Dvie takove viljuške meću se u isti spojni krug; ako se jedna na primjer udarcem dovede u titranje, to se razviju u njezinom elektromagnetu struje od indukcije, usljed kojih i druga viljuška počimlje titrati. Sličnu konstrukciju nalazimo kod viljušaka od *Pulaja* i *Röntgena*[3], i kod tako zvanih simpatičkih zvona od *Siemensa, Weinholda* i *Feina*. *Töpler*[4] je uzeo za istu svrhu viljušku, gdje je bila jezgra elektromagneta poprieko prerezana; jedna polovica učvršćena je na jednom, druga na drugom kraku viljuške (slika 14); jezgra se može slobodno gibati u šupljini uzvojnice U. Viljuška mora biti magnetična, ako želimo dobiti titranjem krakova u uzvojnici



Sl. 14.

[1] *Beiblätter zu Wiedemann's Annalen*, 1888, str. 386.
[2] *Zetsche*, IV str. 111.
[3] *Zetsche* IV str. 50.
[4] *Zetsche* str. 112.

Digitized by Google

U struje od indukcije. Čini se, da bi ova konstrukcija morala dati i kod običnih viljušaka, koje same prekidaju struju baterije, dobar rezultat. *Töpler* je jošte pridodao, za slučaj, da nije viljuška dovoljno magnetična, jak podkovasti magnet od ocala; potanji opis ove konstrukcije nalazi se u spomenutom već djelu od *Zetschea.*

Gaiffe u Parizu[1] upotrebljava električku viljušku kod audiometra u svrhu, da izvede struje od indukcije. Na vanjskoj strani jednoga kraka nalazi se elektromagnet, kojim se uzdržavaju titraji viljuške, kano što i kod *Wagnerovoga* mlatića. Na vanjskoj strani drugoga kraka stoji uzvojnica sa magnetičkom jezgrom, u kojoj se titranjem istoga kraka izvadjaju struje od indukcije.

Što se tiče prekidanja struje kod električke viljuške, to se sbiva obično tako, da se pričvrsti klinac sa platinenim šiljkom na jedan krak viljuške, koji dodje u doticaj sa živom u maloj željeznoj zdjelici. Ako nije struja prejaka, to se uzme, slično kano kod električkoga zvonila, tanko pero *f* (sl. 13), koje dodje u doticaj sa platinenom pločicom pričvršćenom na kraku viljuške. *Applegard*[2] upotrebljava mikrofon; na škrinji resonancije viljuške nalaze se dva komada ugljena *a* i *b* (sl. 14); preko ovih leži opet jedna mala šiba od ugljena *c d;* B je galvanska baterija. Ako dovedemo viljuške udarcem u titranje, to dodje takodjer šiba *cd* u titranje. Tim se mienja periodički odpor kontakta kod *a* i kod *b,* i usljed toga i sila struje u elektromagnetu, tako da viljuška titra neprestance dalje. *Kronecker* (u razpravi prije navedenoj) napominje, da su *Roth* i *Kraft* upotrebili mikrofon probudjen sviralom za prekidanje struje.

Energija potrebita za uzdržavanje titraja.

Mlatić upotrebljen za moje pokuse imao je oblik naznačen u slici 15. Za izvadjanje titraja služi po *Elsassu*[3] elastična sila od previjanja (torzije) žice *fg.* Žica ta je bila od žute mjedi, 215 mm. duga, 2 mm. debela. Kod *f* je bila pajkom učvršćena u kovnoj pločici *hi,* koja je opet pomoću dvajuh vijaka pritegnuta na težku drvenu nogu N. Kod *g* je žica učvršćena u čunjastom komadu željeza sa glavicom V, koji služi za to, da možemo malo žicu pre-

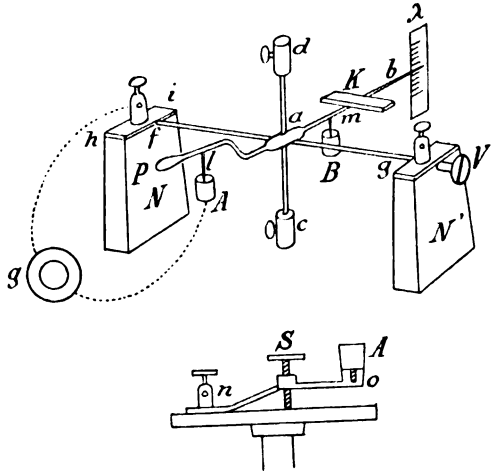
[1] Gled. katalog *Gaiffea* str. 67. *Gaiffe* dapače imade u svom katalogu (str. 71) navedenu električku viljušku po *dr. Boudet'u* „pour le traitement des névralgies par les vibrations mécaniques".

[2] *Elektrotechnische Zeitschrift,* Berlin, 1890, str. 103.

[3] *Wiedemann's* Annalen, Bd. 37, str. 675; 1889.

*

Digitized by Google



Sl. 15.

vijati i takodjer čvrsto nategnuti. Čunjasti onaj komad leži dole u zarezu od noge N', a odozgor je pritegnut pomoću željezne pločice i dva vijka čvrsto u zarez. Na žici *fg* učvršćena je horizontalna priečka, koja ima na jednoj strani željeznu pločicu K, 43 mm. dugu, 16 mm. široku, 3,8 mm. debelu, koja služi kano kotva za podkovasti elektromagnet, koji se nalazi izpod nje; elektromagnet taj nije naznačen u slici 15. Kod *l* i kod *m* nalaze se klinci sa platinenimi šiljci; pod svaki klinac dodje ocalna zdjelica za živom, koja se može pomoću vijka S dizati i spuštati. kako je naznačeno dole u slici 15; *n o* je elastični prug od žute mjedi; zdjelica se može lako skinuti i očistiti.

Pomislimo struju galvanskoga članka uvedenu u elektromagnet, koji stoji izpod K, zatim u stegaču kod *f*, i izvedenu kroz zdjelicu A, to imamo *Wagnerov* mlatić. Doseg titraja očita se pomoću tanke sjajne igle kod *b* i biele ljestvice R; očitanje sbiva se *na kraju* ljestvice; s traga se nalazi crna ljepenka tako namještena, da na nju dolazi što manje svjetla. Da nebude paralaxe, gleda se na iglu i ljestvicu kroz dosta uzku, unutra pocrnjenu ciev, koja dodje upravo pred oko, i na drvenom je stupčiću učvršćena.

Ako treba promieniti vrieme titraja, učvrste se dva uteza *c* i *d* na vertikalnu priečku, koja se sastoji od ocalne žice 120 mm. duge, 3,3 mm. debele. Već kod konstrukcije mlatića mora se nastojati, da dodje težište što više u os *fg*, drugčije bi takodjer došla žica *fg* u transversalne titrajeve.

Digitized by Google

Ako izvedemo priečku iz položaja ravnoteža, titrati će usljed elastične sile od previjanja žice; titraji bivaju sve to manji, dokle neizčeznu. Energija mlatića, kad ide najvećom brzinom kroz položaj ravnoteža, jednaka je živoj sili njegovoj; ova je opet jednaka $\frac{1}{2} v^2 T$, gdje je v brzina jedne točke u daljini = 1 od osi, i T momenat uztrajnosti mlatića. Da se pronadje T (bez uteza c i d), opredjeli se broj titraja n mlatića metodom grafičkom, tim da se učvrsti tanko perce na kraj priečke, te se narišu titraji priečke na počadjenom valjku pokraj titrajeva viljuške sa 64 cielih titraja u 1 sekundi. Tako je nadjeno n = 21,3 titraja. Zatim se metnu utezi c i d na vertikalnu priečku, te se opet pronadje broj titraja n', taj je bio = 10,7. Vidi se, da je n' približno = $\frac{n}{2}$, dakle mora biti momenat uztrajnosti u drugom slučaju četverostruk ili utezi sami za se imadu trostruki momenat uztrajnosti od T. Utezi su imali svaki 26,6 grama; sredina njihova bila je udaljena od osi za 5,55 cm., dakle je $T = \frac{1}{3} \times 26{,}6 \times (5{,}55)^2 = 273{,}09$ C. G. S.

Doseg titraja na kraju ljestvice kod b je bio = 2,55 cm. Pošto je duljina ab = 7,6 cm., to je amplituda za daljinu 1 od osi = $\frac{1}{2} \times 2{,}55 : 7{,}6 = 0{,}1675$ cm. = A. Od amplitude A i broja titraja n može se naći brzina v. Jednačba titraja naime glasi

$$y = A \sin 2\pi \frac{t}{T}; \text{ brzina je}$$

$$\frac{dy}{dt} = \frac{2\pi}{T} A \cos 2\pi \frac{t}{T}, \text{ i } \textit{najveća} \text{ brzina}$$

$$v = \frac{2\pi}{T} A.$$

Pošto je $n = \frac{1}{T} = 21{,}3$, i A = 0,1675 cm., to je

$$v = 22{,}42 \text{ cm. i}$$
$$v^2 = 522{,}55.$$

Od toga dobijemo za živu silu

$$Z = \frac{1}{2} T \times v^2 = 71351{,}6 \text{ erga.}$$

Digitized by Google

Sada treba jošte opredieliti, za koliko nestaje žive sile u jednoj sekundi. U tu svrhu se mlatić uzdržaje strujom u gibanju i pazi se na udare sekundovoga nihala.

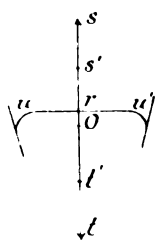
Struja se upravo prekine (u zdjelici sa živom), kada se čuje udar nihala, zatim se opredieli, za koliko padne doseg titraja u sekundi; kod mojih pokusa opao je od 2,55 cm. na 2,11 cm. Pokus taj je nješto težak, te se mora češće opetovati i uzeti sredik. Pošto opada veličina titraja dosta polagano, to se može predpostavljati, da opada kroz *cielu jednu sekundu jednako*. Brzina je dalje omjerna amplitudi, i živa sila kvadratu amplitude, ili mi dobijemo živu silu Z' za novu amplitudu, ako umnožimo Z sa omjerom 2,11 : 2,55, tako da izadje

$$Z' = 48804{,}5 \text{ erga, i gubitak energije}$$
$$\text{u jednoj sekundi } Z - Z' = 22547{,}1 \text{ erga.}$$

Ta je dakle energija potrebita za uzdržavanje titraja u svakoj sekundi.

Za ovu mehaničku energiju treba da se potroši ekvivalentna električka energija; pošto je jedan *Volt-Ampère* $= 10^7$ erga, to je električka energija potrebita za uzdržavanje titraja $= 0{,}002255$ Volt-Ampèrea, dakle vrlo neznatna.

Poznato je, da je za svaki motor, koji se tjera strujom, sila struje manja, ako ide motor brže. Ovdje kod *Wagnerovog* mlatića morala bi sila struje narasti, ako bi načinili amplitudu titraja manju, jer je brzina omjerna amplitudi. Ako držimo komad papira iznad priečke, tako da priečka udara u papir, ili ako pričvrstimo voskom komad papira na plosnati kraj p priečke, to bude amplituda znatno manja, a sila struje bi morala narasti. Kod prvih mojih pokusa opazio sam sbilja na tangentnoj busoli *Gaugainovoj* prilično povećanje uklona; ali kasnije sam došao do uvjerenja, da tu dolazi u obzir druga okolnost. Pomislimo naime, da je u položaju ravnoteža klinac l nješto malo potopljen u živu; kraj klinca naznačen je u slici 16 sa O, površje žive sa uu', i doseg titraja sa st. Spojni krug je razklopljen za vrieme, koje odgovara gibanju od r do s i natrag, dočim je sklopljen za vrieme gibanja od r do t i natrag. Razlika ovih vremena je vrieme τ potrebito za prevaliti put $2rO$. Čim je veća amplituda, tim je veća brzina u točki O, tim manje je τ. Uzmimo sada znatno manji doseg titraja



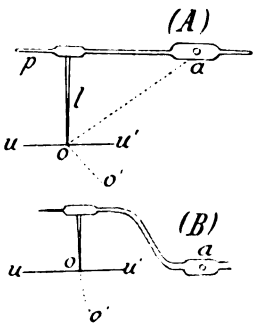
Sl. 16.

Digitized by Google

$s't'$, to će biti τ znatno veće, ili vrieme sklopa je veće nego u predjašnjemu slučaju; dakle će pokazivati tangentna busola veći uklon. Samo ako bi pala točka O upravo na r, to jest ako bi se klinčić baš doticao u položaju ravnoteža površja žive, bilo bi $\tau = o$. Ako stoji klinčić u položaju ravnoteža malo *iznad* površja žive, to nasuprot opada uklon igle, ako nestaje amplitude.

Kušao sam, da dovedem kraj klinca O točno u površje žive r na sliedeći način. Zdjelica A sa živom spusti se nješto, tako da dodje O iznad r, i struja je razklopljena. Zatim se diže polagano zdjelica vijkom S, dokle dobije igla uklon, onda se čini, da je baš O u doticaju sa r. Ali ako opet oprezno spuštamo zdjelicu vijkom, to neprestane uklon odmah s početka; valjda prianja živa nješto uz klinac, tako da treba spustiti uu' nješto niže, da se opet živa od klinca otrgne. Čini se takodjer, da nenastane pravi kontakt odmah, čim dodje O u doticaj sa r, nego da treba jošte dignuti dalje površje žive, dokle može struja prolaziti. To bi dakle imali sbilja zakašnjenje kontakta, kako ga predpostavlja *Rayleigh*.

Zatim smeta jošte jedna okolnost. Kad naime titra klinac, naprave se na živi stojeći valovi, usljed kojih se može točka r ili spustit ili dignut. Vrsta alkohola na živi umiri doduše nješto ove stojeće valove, ali ne podpuno. Vrlo treba na to paziti, da dolnji komad klinca leži točno u smjeru gibanja. Ako bi klinac učvrstili na prečki tako, kako pokazuje slika 17 (A), to bi kraj klinca O opisivao kružni luk OO' sa polumjerom aO, te bi se jako uznemirilo površje žive $u'u$. Klinac i prečku treba tako udesiti kako pokazuje slika 17 (B). I kod električke viljuške treba na to paziti.



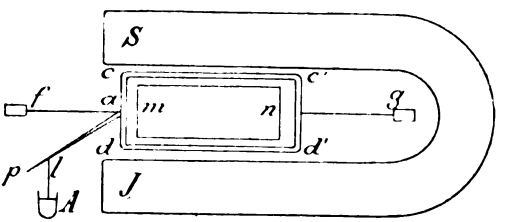
Sl. 17.

Ako se po mogućnosti namjesti kraj O klinca u doticaj sa površjem žive u r, i ako se amplituda nješto umanji, to se nevidi na igli tangentne busole nikakova promjena uklona. To se može već unapred očekivati, ako uzmemo u obzir, da je električka energija potrebita za uzdržavanje titraja samo 0,002255 Volt-Ampèrea. Faktor redukcije K za dotičnu busolu bio je 0,36; uklon je bio 32°, kad je mlatić titrao; dakle je srednja sila prekidane struje $= 0{,}36 \text{ tang } 32° = 0{,}225$ Ampèrea. Ako bi bio uklon samo 31°, to bi sila struje opala za 0,019 Ampèrea. Za proizvadjanje struje služio je jedan članak Daniellov sa elektromotor-

Digitized by Google

nom silom = 1,1 Volta. Ako dakle opadne uklon za jedan stupanj, opadne električka energija za 0,019 × 1,1 = 0,0209 Volt-Ampèrea. Ukupna energija za uzdržavanje titraja iznosi samo 0,00225 Volt-Ampèrea, što je po prilici $\frac{1}{10}$ od predjašnjega broja. Ako bi doseg titraja od 2 55 cm. opao na ništicu, narasao bi uklon za $\frac{1}{10}$ stupnja; to je veličina, koja se nemože sa dovoljnom sigurnosti opredjeliti.

Pošto je električka energija prekidane struje E = 0,225 × 1,1 = = 0,2475 Volt-Ampèrea, i pošto se po računu prije izvedenom potroši za uzdržavanje titraja samo 0 002255 Volt-Ampèrea, dakle samo po prilici $\frac{1}{100}$ E, to se vidi, da spada *Wagnerov* mlatić medju najlošije električke motore. Konstrukcija mogla bi se doduše udesiti po uzoru magneto- ili dinamoelektričkih makina, tako da bi se više električke energije prevelo u mehaničku energiju, ali jednostavnost i lako izvedenje, kojim se odlikuje obični *Wagnerov* mlatić, bi se izgubilo. Pomislimo naime onako kako kod galvanometra od *Deprez-d'Arsonvala* jedan kraj smotane žice, koja sačinjava pomični okvir *cdc'd'* (slika 18), spojen sa stegačom kod *g*, drugi kraj sa priečkom *ap*, koja ima na kraju klinac *l*; A neka bude zdjelica sa živom. Tako dobijemo prekidač struje, koji se osniva na principu



Sl. 18.

magnetoelektričke makine *Siemensove*. SJ je ocalni magnet, *mn* je željezni valjak, koji služi za pojačanje magnetičkoga polja[1]. Jednu prednost bi imala ova konstrukcija pred običnom, naime da dozvoljava jako velike titraje, dočim kod običnoga mlatića udara kotva

[1] Valjda bi se mogao slično sastavljen aparat upotrebiti kao osjetlivi *polarisovani relais*.

Digitized by Google

kod jačih titraja u elektromagnet[1]. Vrieme titraja bi se moglo mienjati pomoću pomičnih uteza učvršćenih na priečki.

Pokusi glede teorije Wagnerovoga mlatića.

Predpostavlja se, da je u miru šilj klinca O u doticaju sa površjem žive r (slika 16); to se neda doduše točno izvesti, ali ako je doseg titraja st prilično velik, biti će vrieme sklopa za struju približno jednako vremenu za razklop.

Ako opredielimo ponajprije silu stalne struje I, kad netitra mlatić, i zatim srednju silu I′ prekidane struje, kada mlatić titra, to mora biti uvjeke radi extrastruje kod sklopa, koja se odbije od glavne struje, I′ manje od $\frac{I}{2}$. Extrastruja od razklopa nedolazi skoro ništa u obzir; i trajanje iskre neima po *Cazinu*[2] nikakov upliv na struju I′; kod njegovih pokusa je trajala iskra od 0,0003 do 0,005 sekunda; razklop se može sbivati takodjer u vodi ili alkoholu, bez da bi se tim promienilo I′.

Bez vlastite indukcije bilo bi $I' = \frac{I}{2}$; čim je jača vlastita indukcija, tim je I′ manje od $\frac{I}{2}$. O tom ima već dosta starijih pokusa od *Cazina*, *Bertina* i *Beetza*[3]. Kada se nalazi na primjer u spojnom krugu uzvojnica, to odmah nestaje I′, ako turnemo svezak željeznih žica u uzvojnicu, jer tim naraste extrastruja kod sklopa. I′ opet naraste, ako uzmemo *za istu stalnu struju I* veći broj članaka i ujedno veći odpor u spojnom krugu.

Ako nije broj titraja prevelik, tako da se može extrastruja kod sklopa skoro podpuno razviti, to se odbije svaki put od glavne struje extrastruja sa množinom

$$Q = \frac{LE}{R^2} = \tau I.$$

Za velike brojeve titraja uzeli bi na mjesto Q izraz

$$\frac{E}{R}\int_0^t e - \frac{R}{L}t\,dt,$$

gdje je t vrieme od pol titraja.

[1] *Kronecker* (Zeitschrift für Instrumentenkunde. 1889 str. 240) udesio je običnu konstrukciju mlatića tako, da neudara kotva niti kod jakih titraja u elektromagnet.

[2] *Wiedemann*, Electr. IV str. 114.

[3] *Wiedemann*, Electr. IV str. 111, 251.

Digitized by Google

I ja sam izveo jedan pokus sa stanovitim elektromagnetom, da pronadjem, koliki dio glavne struje izčezne usljed extrastruje kod sklopa, i da vidim, jeli se skoro podpuno razvije extrastruja za vrieme od pol titraja. Dotični elektromagnet (A) imao je podkovastu jezgru 8,5 mm. debelu; svaka uzvojnica bila je 50 mm. duga, 27 mm. debela, namotana na cievi od žute mjedi po duljini razrezanoj. Žica je bila (bez omota) 1 mm. debela; odpor je bio 0,86 Ohma. Struju je proizvadjao 1 članak *Daniellov* sa odporom od po prilici 0,14 Ohma; odpor taj sam izmjerio telefonovim mostom po *Nippoldt-Kohlrauschu*. Zatim je bio jošte umetnut odpor od 1,9 Ohma. Za mjeriti struju je služila tangentna busola po *Gaugainu* sa odporom od 0,1 Ohma; ukupni odpor je bio dakle okolo 3 Ohma. Kad nije mlatić titrao, bio je uklon 41,5°; kad je titrao, bio je uklon 19,5. S toga je

$$\frac{I'}{I} = \frac{\text{tang } 19{,}5}{\text{tang } 41{,}5} = 0{,}40,$$

dočim bi bilo bez extrastruje sklopa $\frac{I'}{I} = 0{,}5$; dakle izčezne 10% od struje poradi vlastite indukcije.

Da se pronadje, je li se može extrastruja za vrieme od pol titraja dovoljno razviti, metnuo sam uteze *c* i *d* (slika 15) na vertikalnu priečku mlatića. Tim se je vrieme titraja podvostručilo; broj titraja, koji je bio prije 21,3, je sa utezi samo 10,7; uklon igle je bio 22,3°.

S toga sliedi

$$\frac{I''}{I} = \frac{\text{tang } 22{,}3}{\text{tang } 41{,}5} = 0{,}46.$$

Kad bi se u prvom slučaju extrastruja skoro podpuno razvila, proračunali bi za drugi slučaj

$$\frac{I''}{I} = \frac{0{,}4 + 0{,}4}{2} = 0{,}45$$

predpostavljajuć, da je kojeficijenat vlastite indukcije konstantan. Vidi se, da se nije za broj titraja = 21,3 extrastruja podpuno razvila, premda nefali puno. Boljemu razvitku extrastruje u drugom slučaju odgovarala je i veća amplituda; u prvom slučaju je bio doseg titraja 13,8, u drugom 14,5.

Digitized by Google

Zatim sam izveo jošte jedan pokus sa manjim odporom, ukupno 1,97 Ohma; broj titraja je bio opet 21,3[1]. Za taj slučaj sam našao

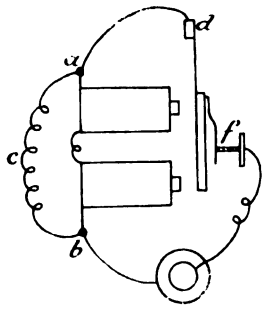
$$\frac{I'}{I} = \frac{\text{tang } 23{,}75}{\text{tang } 52} = 0{,}33,$$

dočim je prije bilo za ukupni odpor od 3 Ohma $\frac{I'}{I} = 0{,}4$.

Pošto je sada odpor R manji, mora biti extrastruja naprama glavnoj struji jača po jednačbi

$$Q = \frac{LE}{R^2} = \frac{L}{R} \cdot I.$$

Mlatić se može tako udesiti, da se *podpuno razvije i extrastruja kod razklopa.* Najjednostavnije bi bilo, da se spoje krajevi uzvojnice elektromagneta E (slika 19) žicom *acb* od stanovitog odpora. Tim se izgubi doduše jedan dio struje, koji ide granom *acb,* ali zato opet naraste nješto sila struje u glavnoj žici *adfb.* Ako bi bio odpor članka i spojnih žica vrlo neznatan naprama odporu elektromagneta *r,* to se nebi sila struje u elektromagnetu skoro ništa promienila, ako bi spojili krajeve uzvojnice *a* i *b* kakovom god žicom[2].



Sl. 19.

Ako je dakle odpor članka dosta malen naprama *r,* neće grana *acb* skoro ništa smetati elektromagnetu; samo se struja u toj grani troši uzalud, naime na ugrijanje žice. Neglededć na ovu mahnu može biti grana *acb* od velike koristi; prvo, jer se sada može extrastruja od razklopa podpuno razviti i drugo, jer izčezne skoro posve iskrica prouzročena kod *f* extrastrujom razklopa, koja vrlo kvari i troši kontakt. Već godine 1864 upotrebio je *Dujardin* kod elektromagneta ovakovu sporednu granu *acb,* da uništi djelomice iskricu od extrastruje razklopa[3]. Ova grana je imala jako veliki odpor, da bude

[1] U istinu nije broj titraja mlatića konstantan, nego se nješto mienja sa silom struje i sa konstantom vremena τ; ali razlika nije znatna.

[2] Dokaz je tako jednostavan, da se može mimoići.

[3] *Du Moncel,* Applications de l'électricité, 3 edit. Tome II, str. 116; 1873.

Digitized by Google

gubitak struje neznatan. Ja sam nasuprot našao[1], da nesmije biti odpor ove grane prevelik, ako se hoće postići, da nebude iskra prejaka.

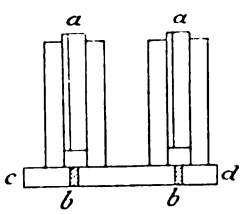
Kod svojih pokusa sa električkom viljuškom uzeo sam odpor grane po prilici trostruk od odpora elektromagneta; amplituda je ovom granom nješto narasla. Dalnje pokuse izveo sam sa elektromagnetom (A); odpor njegov je bio = 0,86 Ohma, grana *acb* je imala odpor od 6,15 Ohma, dakle po prilici 7 puta veći. Doseg titraja je bio

bez grane 19,5

sa granom 26,3,

dakle je narasla veličina titraja granom skoro za jednu trećinu. Struju je proizvadjao jedan članak *Daniellov* sa odporom od 0,14 Ohma; pošto nije bio umetnut nikakav dalnji odpor, iznosio je ukupni odpor (bez grane *acb*) 2 Ohma. Broj titraja je bio = 21,3 za ovaj pokus i za sve sliedeće pokuse, gdje nije izrično naveden. Prije nego započme opažanje dosega titraja, mora mlatić već kroz nekoliko minuta titrati; onda ostaje amplituda prilično stalna.

Sličan pokus izveo sam sa manjim elektromagnetom (B), (slika 20).



Sl. 20.

Kano jezgra je služila za svaku uzvojnicu ciev od mjedi *ab*, 10 mm. debela; u svakoj cievi nalazio se je valjak od prežganoga željeza 39,5 mm. dug, 6,5 debeo, zatim jošte pet žica željeznih, isto tako dugih, i 2 mm. debelih; prečka *cd* bila je od željeza. Debljina žica bila je 1 mm., odpor 0,51 Ohma. Uzvojnice bile su na drvu namotane, 37 mm. duge, 24 mm. debele. Da se pojača vlastita indukcija, bila je u spojni krug jošte umetnuta uzvojnica (U) (od dosta velikoga elektromagneta); uzvojnica ta sastojala se je od dvijuh žica paralelnih, 2 mm. debelih; odpor njezin bio je 0,27 Ohma. Visina uzvojnice bila je 190 mm., vanjski promjer 95 mm., nutarnji 37 mm. Struju su proizvadjala dva članka *Daniellova;* umetnut je bio odpor od 0,4 Ohma.

Kod ovoga elektromagneta (B) nije se dala amplituda titraja sporednom granom *acb* skoro ništa povećati, kakav god odpor je imala ova grana. Vlastita indukcija ovoga elektromagneta je naime

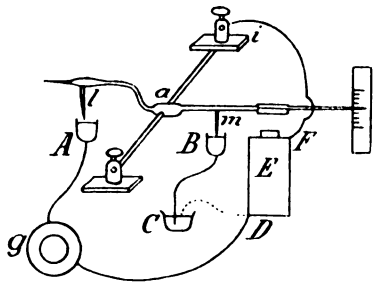
[1] Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Jänner 1889.

Digitized by Google

razmjerno slaba, pošto nije jezgra od jednoga komada željeza, već je razdielena u tri djela, koji nisu medjusobno u savezu. Uzvojnica (U) pojača doduše extrastruju, ali ne u mjeri dovoljnoj; ako se u nju metne željezna šiba (F) 8 mm. debela, 370 mm. duga, bude kojeficijenat vlastite indukcije znatno veći i doseg titraja naraste granom od 14,7 na 16,2, dočim ako neima u uzvojnice željezne šibe, je doseg titraja *bez* grane *acb* 15 i *sa* granom 15,2, dakle samo neznatno veći.

Drugo sredstvo, da se razvije extrastruja kod razklopa dobijemo, ako se u istom trenutku, kad se struja razklopi, obadva kraja uzvojnice spoje. To se može na razne načine izvesti[1], kadkada se to čini u svrhu, da se izbjegne iskrici od extrastruje razklopa, koja kvari kontakt. Takovo uredjenje nalazi se na primjer kod električkoga nihala od *Hippa*[2].

Da se mogu obadva kraja žice elektromagneta u istom trenutku spojiti, kad se struja razklopi, upotrebio sam klinac *m* i zdjelicu sa živom B (slika 15). U slici 21 naznačeno je, kako ide struja. G znači galvanski članak, E elektromagnet, i A zdjelicu sa živom, u kojoj se prekida struja. Zdjelica B spoji se sa jednim krajem elektromagneta žicom BCD; da se može ta žica po volji prekinuti, umetnuta je zdjelica sa živom kod C.



Sl. 21.

U istom trenutku, kad se struja u A razklopi (kad se digne klinac van iz žice), dodju obadva kraja žice elektromagneta u savez u zdjelici B, i to kroz spojne žice F*i*aBCD; uredjenje ovo zvati ćemo kratkoće radi „*hvatalo*“, jer hvaća extrastruju od razklopa.

Da se namjesti točno zdjelica B, to se spusti s početka tako duboko, da nemože extrastruja prolaziti; u zdjelici A se onda vide

---

[1] *Wiedemann* Electr. IV str. 111, 147, 260; i *Du Moncel*, Tome II, str. 114.

[2] *Müller-Pouillet's* Physik, bearbeitet von *Pfaundler*, 9 Aufl., III Bd. str. 678; i kod električkoga nihala od *Klumáka* ima slično uredjenje (*Fiedler*, die Zeittelegraphen, str. 68, *Hartleben's* elektrotechnische Bibliothek Bd. 40).

Digitized by Google

(i čuju) iskrice od extrastruje razklopa. Zatim se diže B oprezno vijkom tako dugo, dokle izčeznu više manje iskrice u A. Ako nije konstanta vremena prevelika, naraste znatno veličina titraja. Zatim se može jošte visina zdjelice B nješto malo vijkom regulirati, dokle bude amplituda što veća. U istinu su onda obadva kraja elektromagneta jedan trenutak prije spojeni, nego se struja u A razklopi; struja ide za to vrieme većinom kroz sporednu granu DCB*al*, a kroz elektromagnet neide skoro ništa (jer je odpor ove grane neznatan prama odporu elektromagneta); extrastruja razklopa se dakle počimlje već razvijati, kad se potopi klinac *m* u zdjelicu B, makar bila struja u zdjelici A jošte sklopljena.

U razpravi već spomenutoj (od god. 1889) opisao sam veći broj pokusa sa električkom viljuškom, koja je imala hvatalo. Sada sam uzeo mlatić sa elektromagnetom (A), i jedan članak *Daniellov;* umetnut je bio odpor od 2 Ohma po prilici. Doseg titraja je bio bez hvatala = 14, sa hvatalom 23,7, dakle više nego za polovinu veći; u sliedećemu biti će primjera, gdje se amplituda hvatalom malne podvostruči.

Pošlo mi je za rukom, da pronadjem jošte treće sredstvo za povećanje titraja, naime da se omota okolo uzvojnice elektromagneta jošte jedna žica, i obadva kraja njezina da se sastave. Kad izčezava kod razklopa glavna struja, inducira u spomenutoj žici struju jednakoga smjera, a ova struja od indukcije uzmagnetuje jezgru elektromagneta. To ima sličan učinak na kotvu, kano da bi se glavna struja produljila. I iskrica od razklopa bude slablja, što je dalnja prednost ove uredbe.

Za pokuse uzeo sam elektromagnet sa žicom 0,7 mm. debelom, namotanom na cievi od mjedi po duljini razrezanoj. Duljina uzvojnice je bila = 36 mm., vanjski premjer = 25 mm. Odpor nutarnjega omota bio je = 1,4 Ohma, odpor vanjskoga 1,9 Ohma; broj uzvoja obijuh omota bio je jednak. Jezgre su bile 10 mm. debele i radi jednoga pokusa po duljini izvrtane; premjer otvora bio je 7 mm. Struju je davao jedan članak *Daniellov.* Doseg titraja bio je

$$A = 12,$$

kad nije bila vanjska uzvojnica sklopljena; čim sam sastavio krajeve njezine, narasao je doseg titraja na

$$A' = 15,3$$

što je po prilici o četvrtinu više, nego prije.

Digitized by Google

Zatim sam izpunio šupljinu svake jezgre željeznom šibom; magnetički momenat je tim nješto malo narasao, kako sam se osvjedočio opažanjem uklona maloga magneta, namještenoga sgodno u blizini. I amplituda je narasla, premda neznatno; vidi se, da povećanje mase željeza imade kod ovoga elektromagneta samo neznatan upliv.

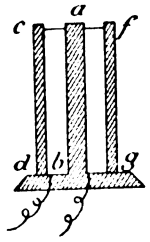
Ako se izim toga upotrebi jošte hvatalo, bude amplituda jošte veća. Tako je bio doseg titraja

$$A = 12 \text{ bez hvatala}$$
$$B = 15{,}5 \text{ sa hvatalom.}$$

Ako je bila vanjska uzvojnica sklopljena, bio je doseg titraja

$$A' = 15{,}4 \text{ bez hvatala}$$
$$B' = 18{,}3 \text{ sa hvatalom.}$$

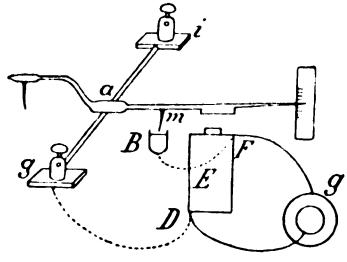
Moglo bi se misliti, da bi bilo sgodnije za povećanje titraja, ako bi se vanjska uzvojnica jednostavno priključila nutarnjoj; broj uzvoja bi se tim podvostručio. Ali pokus pokazuje, da je za ovaj elektromagnet i magnetički momenat, i amplituda u tom slučaju manja.



Sl. 22.

Moguće, da bi se postigao takodjer dobar rezultat, kad bi se uzela za vanjsku uzvojnicu na mjesto bakrene žice željezna. I bakrena ciev bi se mogla uzeti ili željezna. Da se osvjedočim o učinku željezne cievi, uzeo sam elektromagnet *Romershausenov* (slika 22, sve što je od željeza, je šrafirano). Željezna jezgra *ab* bila je 9 mm. debela, 57 mm. duga. Žica je bila neposredno namotana na jezgri, 0,8 mm. debela sa odporom od 0,83 Ohma, vanjski premjer omota bio je 20 mm. Željezna ciev *cdfg* mogla se je skinuti.

Doseg titraja bio je bez cievi 14,1, sa cievi 15,1, dakle samo neznatno veći. U obće se čini, da neima ova vrst elektromagneta nikakovu prednost pred običnim elektromagnetom.



Sl. 23.

Četvrti način, da se poveća amplituda dobijemo, ako se mlatič tako udesi, kako pokazuje slika 23; takovi mlatići se zovu „pre-

Digitized by Google

kidala sa samoizključenjem" („Unterbrecher mit Selbstausschluss")[1]. Neka bude E elektromagnet, G članak, i B zdjelica sa živom. Sa stegačom kod *g* spoji se žica, koja vodi do jednoga kraja D elektromagneta; drugi kraj F spoji se sa zdjelicom B. Klinac *m* neka bude u položaju ravnoteža neizmjerno malo dignut nad površje žive u B; struja ide elektromagnetom, privuče kotvu, i klinac se potopi. U istom trenutku otvori se struji put preko D*g*aBF, tako da neće kroz elektromagnet ići skoro ništa: to je dakle isto tako, kano da bi struju u elektromagnetu razklopili, samo s tom razlikom, što ovdje ima extrastruja od razklopa slobodan prolaz preko D*g*aBF, tako da se može podpuno razviti. Učinak je dakle isti, kano da bi upotrebili hvatalo. Samo jednu mahnu ima ovo uredjenje, naime, da se članak spoji granom D*g*aBF „na kratko" („Kurzschluss"), te se troši uzalud.

Pošto se može extrastruja razklopa dobro razviti, je amplituda znatno veća nego kod običnog uredjenja mlatića[2].

Pokuse sam izvadjao sa elektromagnetom (A) i jednim člankom *Daniellovim*, umetnut je bio odpor od 0,85 Ohma.

Doseg titraja je bio

$$A = 16 \text{ za obično uredjenje}$$
$$A' = 26{,}6 \text{ sa hvatalem}$$
$$A'' = 24{,}6 \text{ sa samoizključenjem.}$$

Doseg titraja A′ sa hvatalom je kod ovoga elektromagneta nješto veći nego A″. Prije smo vidili, da se kod elektromagneta (A) nerazvije podpuno extrastruja od sklopa; jošte manje se može razviti extrastruja od razklopa podpuno za vrieme od pol titraja, jer su krajevi elektromagneta „na kratko" spojeni; odpor je dakle znatno

[1] Već godine 1847. sastavio je *Kramer* elektromagnet, kod kojega se je jedna uzvojnica sama izključila, ako je elektromagnet pritegnuo kotvu; na to me je upozorio gospodin K. *Strecker* iz Berlina (gledaj *Zetsche*, Geschichte der elektr. Telegraphie, str. 249).

[2] U „*Elektrotechniker*" Wien, Juli 1889 str. 121 nalazi se članak označen sa *K . . . h*, gdje je našao dotičnik baš protivan rezultat kod jednog električkog zvonila; jamačno nije postupao kod svojih pokusa dosta korektno. Dobro svojstvo mlatića sa samoizključenjem je, da se ih može više (na primjer zvonila) metnuti u isti spojni krug; ako se sklopi struja, titraju svi mlatići ujedno. Zatim neima kod ovoga uredjenja mlatića nikakove iskrice od extrastruje razklopa. Električku viljušku sa samoizključenjem upotrebio je *Weinhold* (Physikal. Demonstrationen, 1881, str. 247), da izbjegne iskricam.

Digitized by Google

manji i konstanta vremena veća, nego za extrastruju od sklopa. Extrastruja razklopa traje jošte u elektromagnetu, kad se iznovice pusti struja u isti; usljed toga budu promjene struje i promjene magnetisma manje; zato pada nješto i amplituda. Sa hvatalom može se dolazak extrastruje razklopa u elektromagnet tako regulirati, da dobijemo što veću amplitudu.

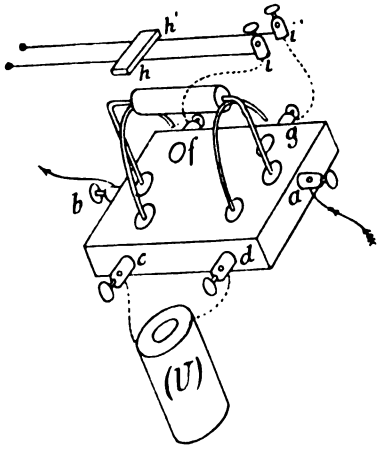
Medjutim ima elektromagneta (sa manjom konstantom vremena) kod kojih je A″ veće od A′. Valjda hvatalo neprima extrastruju od razklopa tako podpuno, kano se to sbiva kod samoizključenja, jer nije kontakt u zdjelici dosta savršen Tako sam dobio sa elektromagnetom (B) i uzvojnicom (U) već prije spomenutom

A = 9,7 za obično uredjenje
A′ = 14,5 sa hvatalom
A″ = 15,4 sa samoizključenjem.

Pokusi o uplivu vlastite indukcije.

A) Upliv koeficijenta vlastite indukcije L.

Kod ovih pokusa upotrebljen je elektromagnet (B) sa uzvojnicom (U) već prije opisanom. Uzvojnica se je mogla hitro zamieniti pomoću girotropa naznačenoga u slici 24 sa dvima žicama *h i*, *h i′*



Sl. 24.

od novoga srebra, koje su imale isti odpor. Struja se uvodi kod *a*, a izlazi kod *b*; uzvojnica (U) veže se na stegače *c* i *d* dočim

Digitized by Google

se rheostat veže na stegače *f* i *g*. Struju su izvadjala dva članka *Daniellova;* umetnut je bio odpor = 1,3 Ohma. Doseg titraja je bio

bez (U)	sa (U)	
7	9,2	bez hvatala
11	16,5	sa hvatalom

Ako se metne željezna šiba u uzvojnicu, narasta tim koeficijenat vlastite indukcije L i amplituda; već *jednom jedinom žicom* (C) 2,15 mm. debelom 290 mm. dugom narasao je doseg titraja od 16,5 na 17,5; dvie žice uzroče skoro dvostruki prirast amplitude.

Dalje sam sastavio obje paralelne žice, od kojih se je sastojala uzvojnica (U) tako, da je struja morala prolaziti najprije kroz jednu a zatim kroz drugu žicu. Odpor uzvojnice se tim početverostruči, isto tako i koeficijenat vlastite indukcije L; konstanta vremena ostaje dakle ista za uzvojnicu samu. Ali kod extrastruje sklopa dolazi u obzir ukupni odpor cieloga spojnoga kruga, i ne samo odpor uzvojnice. Dočim je bio prije ukupni odpor = 2,71 Ohma, to je sada = 2,87 Ohma (umetnut odpor je bio samo 0,93 Ohma), dakle malne isti, dočim je L znatno veće. Doseg titraja je bio sa hvatalom

7,8 bez uzvojnice (U)
15 sa uzvojnicom (U).

Kada sam metnuo dvie železne žice (D) u uzvojnicu, narasao je doseg titraja na 15,9. Ako se metne odviše željeza u uzvojnicu, bit će L preveliko i amplitude nestaje. Dvie željezne šibe 8 mm. debele, 370 mm. duge uzročile su, da je doseg titraja pao sa 15 na 11,3. Jedna deblja šiba sa promjerom od 20 mm., duljinom od 400 mm. dala je samo doseg titraja = 9.

Zatim sam nadomjestio uzvojnicu (U) elektromagnetom (A), koji nije djelovao na kotvu, nego je sluzio samo za povećanje koeficijenta vlastite indukcije. Od elektromagneta (A) uzeta je samo jedna uzvojnica; umetnut odpor je bio 1,54 Ohma. Doseg titraja iznosio je sa hvatalom

bez $\frac{1}{2}$ (A)	sa $\frac{1}{2}$ (A)
8,5	14,9

Digitized by Google

Kad sam metnuo na jedan kraj elektromagneta pločicu od željeza 4 mm. debelu, 13 mm. široku, 17 mm. dugu, narasao je doseg titraja na 15,8. Zatim sam metnuo na mjesto pločice na obadva kraja elektromagneta kano kotvu željezni valjak 10,5 mm. debeo 43 mm. dug. Tim se je povećalo L u znatnoj mjeri, tako da je postalo preveliko; s toga je doseg titraja opao sa 14.9 na 13.

Ako se uzmu na mjesto jedne uzvojnice elektromagneta (A) obje dvie, to nenaraste pločicom amplituda, nego nasuprot nestaje, jer je onda L preveliko.

B. Upliv dubljine do koje je klinčić potopljen.

Dosada je bila zdjelica A tako namještena, da se je klinac u miru baš doticao površja žive („normalno namještenje"). Ako se potopi klinčić dublje u zdjelicu, struja je dulje vremena sklopljena, nego razklopljena. Za velike konstante vremena nemože se struja za vrieme od pol titraja dovoljno razviti; tome se doskoči, ako se vrieme sklopa produlji. Zatim dodje jošte u obzir, da je kotva *nješto bliža* elektromagnetu, kad se struja razklopi, nego za normalnoga namještenja. Obje okolnosti mogu uzročiti znatno povećanje amplitude, ako se klinac dublje potopi.

Za ove pokuse upotrebio sam opet elektromagnet (B) i uzvojnicu (U) sa odporom = 1,05 Ohma. S početka metnuo sam klinac u doticaj sa površjem žive, zatim sam dignuo zdjelicu A postupice za jedan diel ljestvice R. To se izvodi tako, da se umetne galvanoskop (mala tangentna busola) u spojni krug, zatim se tisne kraj prečke *b* (sl. 15) polagano dole, i gleda se ujedno na galvanoskop i ljestvicu. Tako se pronadje u kojem položaju igle *b* je struja prekinuta, i kako duboko je klinac potopljen, računajuć u djelovih ljestvice A. Da se može L promienit, umetnute su u uzvojnicu (U) ili dvie željezne žice već prije spomenute ili tanka željezna šiba (F). Doseg titraja bio je bez hvatala:

potopljeno djelova	(I) (U)	(II) dvie žice	(III) (F)
0	6,5	7	5,7
1	7,6	8,3	7,4
2	8,9	9,8	8,6
3	10,4	11,3	10,5
3,5	10,7	11,9	11
4	12	13	12,5

Digitized by Google

Zanimivo je, kako se mienja amplituda prama vremenu sklopa za uzvojnicu (U) bez željeza (I), i za uzvojnicu (U), ako je željezna šiba u njoj (III). Za normalno namještenje je koeficijenat vlastite indukcije L u drugom slučaju prevelik; doseg titraja je

6,5 za (I)
5,7 za (III)

dakle manji za (III), nego za (I). Ako su od klinca potopljena četiri diela, produlji se tim znatno vrieme sklopa; onda to više nesmeta, da je za (III) L veliko, nego nasuprot jošte koristi; doseg titraja je naime

12 za (I)
12,5 za (III).

Isti pokusi izvedeni su sa hvatalom; rezultate sadržaje sliedeća križaljka:

potopljeno	(I)	(II)	(III)
0	10,7	11,5	8,9
2	13,2	13,3	10,9
3,5	14,3	14,3	9,9
4	17	17	neide

Amplituda je za (III) najveća, ako je klinac potopljen po prilici za dva diela; zatim opet opada. Za četiri diela nemože se mlatić nikako stavit u gibanje. Razlog je taj, što extrastruja od razklopa (koja se može usljed hvatala slobodno razviti) traje predugo. Kad se vežu hvatalom oba kraja elektromagneta „na kratko", odpor je za extrastruju razklopa = 0,78 Ohma, dočim je odpor za extrastruju sklopa = 3,6 Ohma. Extrastruja od razklopa traje dakle u omjeru $\frac{3,6}{0,68} = 46$ dulje nego extrastruja od razklopa, te jošte ide uzvojnicom, kad opet dolazi glavna struja u elektromagnet. Tim se dogadja, da budu promjene glavne struje odviše neznatne.

Pošto je težko hvatalo svaki put točno namjestiti, to sam izveo jošte pokuse, gdje je bilo hvatalo nadomješteno sporednom granom *abc* (slika 19); odpor njezin bio je 5 Ohma.

Najprije izvedeni su pokusi *bez* sporedne grane:

Digitized by Google

potopljeno	bez (U)	(I) sa (U)	(II) šiba
0	6,2	8,3	7,6
2	9,9	12,3	11,2
4	13,7	16,8	15,5

Zatim sa sporednom granom:

potopljeno	bez (U)	(I) sa (U)	(II) šiba
0	5,8	9,3	8
2	9	12,4	11,3
4	12,6	17,3	15,5

Vidi se, da sporedna grana nepovećava u svih slučajevih amplitudu, nego samo u nekojih. Ako se uzme uzvojnica (U) bez željeza, doseg je titraja za četiri potopljena diela = 17,3. Ako se metne postupice sve to više željeza unutra, opada doseg titraja, dokle bude u minimum = 11; kad bi metnuli jošte nješto željeza u uzvojnicu (U), prestao bi mlatić titrati. Razlog je isti kano prije; sporedna grana dopušta extrastruji razklopa da se razvije. Bez sporedne grane može se jako puno željeza metnuti, a da mlatić neprestane titrati; ali amplituda biva sve to manja, čim više željeza se uzme.

Kod običnog električkog zvonila može se vrieme sklopa produljiti tim, da se vijak kod *f* (u slici 19) nješto pritegne. Kod mlatića sa samoizključenjem može se vrieme sklopa za elektromagnet produljiti tim, da se klinac nješto udalji od površja žive; tako se može amplituda znatno povećati. Kod jednog pokusa narasao je doseg titraja od 10,5 (normalno namještenje) na 17,3 (klinac nješto dignut).

Kod električkog zvonila se zahtieva, da počme titrati samo, čim se struja sklopi. Električka viljuška i druga njeka prekidala nedolaze sama u gibanje, nego se bude obično malim udarcem ili drugčije. Ako hoćemo, da mlatić sam dodje u gibanje, mora elektromagnet kotvu privući toliko, da se kontakt kod *f* (slika 19) prekine; pero, na kojemu je kotva pričvršćena, nesmije dakle biti prejako, i vijak kod *f* nesmije se odviše pritegnut, premda bi to bilo kadkada za povećanje amplitude koristno.

Digitized by Google

C. Upliv odpora.

Odpor spojnoga kruga može se povećati, a da sila struje neopadne, samo treba uzeti veći broj članaka. Konstanta vremena τ obratno je omjerna odporu, i ako ostane sila stalne struje ista, to je množina munjine od extrastruje takodjer obratno omjerna odporu. Nije dakle sve jedno, kakov je odpor spojnoga kruga, makar bila sila struje ista. Pokuse sam izvadjao sa elektromagnetom (A). Da se postigne uvjeke ista sila struje. umetnuo sam rheostat sa dvima ravnima žicama od novoga srebra i malu tangentnu busolu. Ako se upotrebi hvatalo, veže krajeve uzvojnice elektromagneta na kratko. Uzmimo da se podvostruči odpor spojnoga kruga, to bi τ opalo samo za extrastruju kod sklopa na jednu polovinu, dočim bi ostalo τ' za extrastruju kod razklopa isto kano prije. Da bude i za extrastruju od razklopa τ' samo jedna polovina, umetne se u spojni krug hvatala odpor jednaki odporu elektromagneta. Ako bi bio odpor cieloga spojnoga kruga trostruk, morali bi uzeti u spojni krug hvatala odpor = dvostrukomu odporu elektromagneta. Doseg titraja je bio:

Broj članaka	bez hvatala	sa hvatalom
1	13,5	22,5
2	14,4	25,3
3	13,8	22,5

Vidi se, da je konstanta vremena ovoga elektromagneta (A) za 1 članak *Daniellov* nješto prevelika, jer je za 2 članka amplituda veća. Bolje bi se vidio upliv konstante vremena, kad bi se mogla elektromotorna sila malo po malo mienjati (na primjer termoelektričkimi članki); ovdje se promieni svaki put za 1,1 Volta.

Dalnje pokuse izveo sam sa elektromagnetom (B) i uzvojnicom (U) (odpor = 1,05). Doseg titraja je bio bez hvatala

Broj članaka	(U) samo	šiba (F)
1	10,7	8,7
2	neide	9,9
3	neide	9,5

Digitized by Google

Sa 2 ili 3 *Daniellova* članka neće mlatić titrati.

Ako se poveća koeficijenat indukcije tim, da se metne željezna šiba (F) u uzvojnicu, može se opet mlatić dovesti u titranje; amplituda je najveća sa dva članka. Zatim sam izveo iste pokuse jošte sa hvatalom. Da se vidi upliv neznatnoga povećanja od L, metnuo sam dvie željezne žice u uzvojnicu. Doseg titraja bio je

Broj članaka	(U) samo	dvie žice	šiba
1	14,6	14	neide
2	11,4	12,7	11
3	9,2	10,3	11,2

Izim toga izveo sam jošte pokuse sa elektromagnetom (B) samim, bez uzvojnice (U). Cievi *ab* (slika 20) sa željeznimi žicami, koje su sačinjavale njegovu jezgru, zamienio sam punimi željeznimi valjci, tako da je elektromagnet imao jezgru običnoga oblika. Doseg titraja je bio:

broj članaka	bez hvatala	sa hvatalom
1	11,5	22,5
2	9,8	18,7
3	8,8	14,2

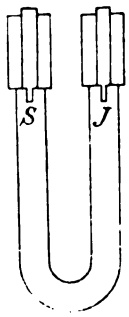
Za jedan članak *Daniellov* umetnuo sam u spojni krug, da nebude struja prejaka, odpor = 2,2 Ohma.

Vidi se, da je amplituda sve to manja, čim više se uzimlje članaka.

Na koncu spomenut ću jošte, da sam kušao amplitudu titraja povećati pomoću kondensatora sa kapacitetom od 0,1 do 1 mikrofarada. Kondensator se kadkada upotrebljava kano sredstvo, da se djelomice uništi iskrica od extrastruje razklopa. Spojio sam kondensator na razne načine sa mlatićem i hvatalo sam upotrebio, ali sve uzalud; amplituda je ostala uvjeke jednaka. Tim nije rečeno, da se mogu ipak sgodnom uporabom kondensatora titraji pojačiti.

Kušao sam takodjer da povećam amplitudu pomoću ocalnoga magneta. Na mjesto da se željezne jezgre elektromagneta (B) spoje

Digitized by Google



Sl. 25.

dolje željeznom pričkom *cd* (sl. 20), učvrste se na krajih podkovastoga stalnoga magneta, kako pokazuje slika 25. Doseg titraja tim nije narasao, nego je nasuprot nješto pao.

Ipak se može amplituda titraja ocalnim podkovastim magnetom nješto povećati, ako se isti *sa strane* približi kotvi K, tako da pojači njezin magnetisam.

Dosadanji mlatići, kako je nalazimo u obliku električkoga zvonila, električke viljuške itd., sastavljeni su često dosta manjkavo. Pošto je energija potrebita za uzdržavanje titraja obično vrlo neznatna, to titra takav mlatić, ako i nije odnosno na privlačivu silu elektromagneta i na konstantu vremena sgodno konstruiran. Zatim nije bila dosada prava teorija mlatića poznata, što je takodjer priečilo, da se konstrukcija njegova usavrši. Kod električkih zvonila na primjer nalazimo posve malene elektromagnete, sa velikim odporom i neznatnom konstantom vremena, koji nemogu dati povoljan rezultat.

Spomenuo sam prije, da ima biti za maximum privlačive sile odpor elektromagneta jednak odporu baterije i spojnih žica. U tom slučaju pojavi se jedna polovina električke energije u bateriji i spojnih žica kano toplina, potroši se dakle posve uzalud. Ako želimo, da se manje energije troši u bateriji i spojnih žicah, mora se odpor elektromagneta uzeti veći od odpora baterije[1]. Kod običnih kućnih zvona, koja se neprestance netrebaju, iztroši se članak više čisto lokalnimi uplivi, nego strujom samom. Tu nebi imalo nikakvoga smisla, da se radi štednje članka uzme odpor elektromagneta velik, što je na uštrb sigurnomu i jakomu učinku. Mjerio sam odpore raznih zvonila, te sam našao

12,8
7,3
6,7
4,4 Ohma.

[1] Pobliže iztraživanje o najsgodnijem sastavljanju članaka nalazi se u „Zeitschrift für Elektrotechnik“ Wien; *Jüllig* „Ueber die Schaltung galvanischer Elemente“, 1887 str. 167; i *Handl* str. 346. Zatim u „Elektrotechnische Zeitschrift“, Berlin, *Uppenborn* „Ueber die Messung von Batteriewiderständen“ 1891, str. 158. Već prije su iztraživali stvar *Auerbach, Weinhold* i *Niaudet*.

Digitized by Google

Za takovo zvono dovoljan je članak *Leclanchéov*. Odpor je vrlo različit kod ovih članaka; za jedan članak sa šibom od zinka i diafragmom od gline našao sam odpor = 2,2 Ohma. Sada se često prave članci *Leclanchéovi* sa vrlo malim odporom. Jedan članak od *Berlinera* u Hannoveru sa šupljim valjkom od ugljena, u kojemu je stajao valjak od zinka, bez diafragme, imao je odpor = 0,1 do 0,2 Ohma. Kod ovakvoga članka bilo bi dovoljno, da ima elektromagnet odpor od 1 do 2 Ohma; radi iskrica od extrastruje morala bi se uzeti sporedna grana.

I glede upliva odpora elektromagneta izveo sam jedan pokus sa elektromagnetom (B). Sa jednim *Daniellovim* člankom bio je doseg titraja

10,4 bez hvatala
19 sa hvatalom.

Zatim sam zamienio uzvojnice elektromagneta, koje su imale odpor = 0,51 Ohma, sa drugima jednake veličine, sa tanjom žicom, tako da je bio odpor = 12,8 Ohma. Doseg titraja je bio znatno manji, naime

4,5 bez hvatala
8,3 sa hvatalom.

Mislio sam, da će narasti amplituda, ako se uzme samo jedna uzvojnica na mjesto dvijuh, tako da dobijemo takozvani „hromi" (hinkend, boiteux) elektromagnet; odpor je onda samo 6,4 Ohma. Pokus je potvrdio ovu domnjevu; doseg titraja bio je naime za *dvie* uzvojnice

8,3 bez hvatala
12,3 sa hvatalom.

dočim je bio za jednu

9,8 bez hvatala
14 sa hvatalom.

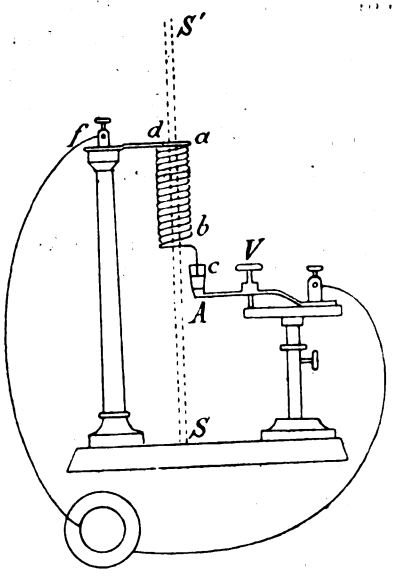
Kod ovih pokusa približio sam, da nebude amplituda premalena, kotvu K nješto elektromagnetu, i to zavijanjem glavice V (sl. 15).

Jošte veća amplituda se postiže, ako se vežu obje uzvojnice paralelno; odpor je onda samo jedna četvrtina od 12,8 Ohma. Doseg titraja je bio u tom slučaju

16 bez hvatala.

Digitized by Google

Sa hvatalom je počela kotva jako udarati u elektromagnet. Ali ipak je učinak uzvojnica sa debljom žicom, vezanih običnim načinom (odpor = 0,51 Ohma), znatno jači.



Sl. 26.

Nekoliko pokusa izveo sam takodjer sa špiralom od *Petřine* ili *Rogeta* (slika 26). Uzvojnica *ab* je od bakrene žice 0,65 mm. debele, prežgane i neopredene. Da dobije žica nješto jači elasticitet, protegne se, prije nego se namota, nekoliko puta kroz prste. Vanjski promjer uzvojnice je = 20 mm., duljina = 48 mm., broj uzvoja po prilici 40; kod C je tanka žica od platine. Uzvojnica učvršćena je (mekanom pajkom) na komadu lima *df*, koji imade kod *d* izrezan otvor sa premjerom od 18 mm. Zdjelica A sa živom može se dizati pomoću vijka V; promjer njezin nesmije biti prevelik (vani okolo 10 mm.); na živu nedolazi alkohol. Sa jednim člankom *Daniellovim* bila je amplituda titraja dosta malena, ne samo radi toga, što je privlačiva sila pojedinih uzvoja slaba, već s toga, što je koeficijenat vlastite indukcije L neznatan.

Ako metnemo dugu željeznu šibu SS' u uzvojnicu, bit će L veće i amplituda narasta. Krajevi šibe moraju biti daleko od uzvojnice, tako da na nju nedjeluju, s toga mora biti drveni stup *fg* dovoljno visok. Ako dignemo dolnji kraj željezne šibe tako visoko, da se sudara sa dolnjim krajem uzvojnice, to djeluje kraj šibe jako na uzvojnicu i amplituda naraste znatno, tako da bude veća od jednoga centimetra. Šiba je bila samo 6 mm. debela. Na mjesto šibe može se uzeti takodjer tanka uzvojnica od bakrene žice.

Digitized by Google

Palaeoichthyološki prilozi.

(Collectae palaeoichthyologicae.)

Dio II.

(Sa 8 tablicah.)

Čitao u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 14. veljače 1891. kao gost

DR. DRAG. GORJANOVIĆ-KRAMBERGER.

Godine 1884. objavio sam u LXXII. knjizi „Rada" palaeoichtyolozke priloge, u kojih sam opisao njeke, većinom nove kredne ribe otoka Hvara, te nepoznate ribe raznih inih krajeva. Od onda pako nakupilo se je gradje u toj mjeri, da sam ju evo složio u dio II., koj je sastavljen analogno prvomu dielu, jer su i tu opisane ribe ne samo raznih nalazištah, već i ribe razno-starih staložinah, to morskih, brakičnih to sladkovodnih.

Da bude opisani materijal što preglednji, grupirao sam ga u više kronoložkih odsjekah, od kojih se opet njekoji razpadaju u topografske, a gdje je od nužde i u facielne pododjele.

Da učinim ovu radnju donekle razumljivom i inostranom učenom svietu, to sam naslove pojedinih odielah napisao hrvatskim i latinskim jezikom, svakom sam novom rodu, dotično vrsti sastavio latinsku diagnozu, vrstim još naposeb pridao i kratke omjere, a gdje je bilo od potrebe i opazke.

Da je bilo u obće moguće nastaviti te paleoichtiološke priloge, ide ponajvećma hvala njeke zavode ove monarkije, koji mi priposlaše u ovoj radnji obradjeni materijal. Ti su pako zavodi: c. kr. geološki zavod u *Beču* (akvitanske ribe iz Trifalja), paleontoložka zbirka kr. sveučilišta u *Gracu* (ribe iz Tüffera i Folnsdorfa), rudarska akademija u *Leobenu* (sladkovodne ribe tamošnjih oligocenskih naslagah); izim toga poslao mi je g. prof. H. *Škorpil* nekoliko fragmenatah iz mladih (možda diluvijalnih) naslagah okolice *Sofije* u Bugarskoj.

Digitized by Google

Nesmijem mimoići, da je bilo i u našem mineralogičko-geologičkom muzeju još nekoliko neobradjenih, nu vrlo zanimivih ribah, koje ovdje takodjer opisujem. One pripadaju rodovom: *Syngnathus, Labrus, Blennius, Atherina,* pak primjećujem, da od posljednjih dvajuh rodova nije bilo do sada još poznato fosilnih ostanaka. — Uz ove ribe sačinjavaju one iz akvitanskih naslaga *Trifalja: Daptinus, Caranx, Clupea, Labrax, Lichia, Oxyrhina, Sparnodus,* .... pak *Zeus* iz *Tüffera* — ponajsućniju čest II. diela priloga. Za Zeus mi je reći, da je to u obće prvi fosilni *Zeus,* jer svi dosele kano takovi opisani ostanci posve su ine ribe.

Izim spomenutih lokalnih ihtiofaunah, imati će ovaj II. dio priloga i reviziju mojih god. 1882. predloženih rodovah *Proantigonia* i *Metoponichthys* iz *Radoboja* i *Dolja,* pošto sam na temelju naknadno posabranoga gradiva našao, da su reprezentanti rečenih rodova srodni živućemu još rodu *Capros,* pak zato, da se okolnost ta i imenom označi, rado bi upotrebio ime *Procapros;* ali moram obzirom na pravilo nomenklature pridržati ime *Proantigonia.*

Još valja pripomenuti, da preostaju slike njekih u I. dielu prilogah opisanih riba, tako od vrsti: *Hemielopopsis gibbus* m., *Morrhua minima* m. i *Apostasis* (= Acanus) *croaticus* m.

Priobćena su nadalje i njeka omanja morfološka opažanja na preoperkulumu krednih ribah otoka *Hvara: Clupea, Scombroclupea, Thrissops* i *Hemielopopsis.*

Pri svršetku manuskripta primio sam od gosp. *Riedela* iz *Celja* 25 komada fosilnih riba, nadjenih u *Zagorju* i *Trifalju.* Pošto je medju ovim ribama i nješto novih, to je tom pošiljkom položen temelj dojdućem III. dielu „Paleoichtioloških prilogah".

Na koncu izreći mi je usrdnu hvalu gosp. prof. S. *Brusini,* koji mi je najvećom pripravnošću posudio ne samo razna ihtiološka djela, već mi je u svrhu prispodabljanja pozajmljivao i koju tu recentnu ribu. — Dužan sam još izreći duboku hvalu veleslavnomu predsjedničtvu jugoslavenske akademije, koje mi je riedkom susretljivošću olakotilo publikaciju ovih prilogah.

Palaeoihtiološka gradja ove radnje ovako je razredjena:

I. *Kredne ribe otoka Hvara.*

II. *Ribe akvitanskih naslagah:*

A. Ribe morskih staložina Zagora, Tüffera, Trifalja, Fohnsdorfa te Varaždinskih Toplicah.

B. Ribe sladkovodnih staložinah: Eibiswalda, Leobena.

Digitized by Google

III. *Ribe mediteranskih naslagah Brežanah nad G. Vrabčem.*
IV. *Ribe sarmatskih naslagah Susjeda, Dolja, Sv. Nedelje i Sv. Šimuna kod Zagreba.*
V. *Ribe kongerijskih naslagah Sv. Žavera kod Zagreba.*
VI. *Ribe paludinskih naslagah Slavonije.*
VII. *Ostanci ribah diluvijalnih (?) naslagah Sofije u Bugarskoj.*

Sistematički priegled opisanih ribah.
(Index systematicus piscium descriptorum.)

Palaeichthyes.

CHONDROPTERYGII.

Fam. **Carchariidae.**

Gen. *Hemipristis,* Ag.

1. Hemipristis serra, Ag.

Gen. *Sphyrna,* Raf.

2. Sphyrna cf. serra Ag.

Fam. **Lamnidae.**

Gen. *Oxyrhina,* Ag.

3. Oxyrhina sp.

Gen. *Lamna.*

4. Lamna appendiculata (Ag.)

Fam. **Myliobatidae.**

Gen. *Aëtobatis.*

5. Aëtobatis arcuatus, Ag.

Teleostei.

LOPHOBRANCHII.

Fam. **Syngnathidae.**

Gen. *Syngnathus,* Artedi.

6. Syngnathus affinis Kramb.

PHYSOSTOMI.

Fam. **Saurocephalidae.**

Gen. *Daptinus,* Cope.

7. Daptinus phlebotomus, Cope.

Digitized by Google

Fam. **Cyprinidae.**

Gen. *Leuciscus* (Klein), Cuv. Val.

8. Leuciscus Eibiswaldensis, Kramb
9. Leuciscus macrurus, Ag.

Fam. **Esocidae.**

Gen. *Esox* (Artedi), Cuvier.

10. Esox sp.

Fam. **Salmonidae,** Müller.

Gen. *Salmo,* Artedi.

11. Salmo immigratus, Kramb.

Fam. **Clupeidae,** Cuvier.

Gen. *Thrissops.*

12. Trissops microdon, Heck.

Gen. *Hemielopopsis,* Bass.

13. Hemielopopsis gibbus, Kramb.
14. Hemielopopsis Suessi, Bass.

Gen. *Scombroclupea,* Kner.

15. Scombroclupea macrophthalma (Heck.) Pict. et Humb.

Gen. *Clupea,* L.

16. Clupea Lesinensis, Kramb.

ANACANTHINI.

Fam. **Gadidae,** Cuvier.

Gen. *Morrhua.*

17. Morrhua minima Kramb.

ACANTHOPTERYGII.

Fam. **Percidae**

Gen. *Labrax,* Cuvier.

18. Labrax stiriacus (Rolle) Kramb
19. Labrax sagorensis Kramb.
20. Labrax latus Kramb.
21. Labrax Mojsisovicsi Kramb.
22. Labrax elongatus Kramb.

Gen. *Anthias,* Cuvier

23. Anthias Bassanii Kramb.

Gen. *Lucioperca.*

24. Lucioperca Škorpili, Kramb.

Digitized by Google

Fam. **Sparidae**, Cuvier.

Gen. *Sparnodus*, Ag.

25. Sparnodus inflatus Kramb.

Gen. *Chrysophrys*.

26. Chrysophrys Hertlei Kramb.
27. Chrysophrys sp.

Fam. **Acronuridae**.

Grup. Apostasinae.

Gen *Calamostoma*, Steind.

28. Calamostoma bolcensis Steind.
29. Calamostoma Canosae (Heck) Steind.

Gen. *Apostasis*, Kramb.

30. Apostasis Sturi, Kramb
31. Apostasis croatica, Kramb.

Fam. **Carangidae**, Günther.

Gen. *Caranx*, Cuvier.

32. Caranx gracilis Kramb.

Gen. *Lichia*, Cuvier.

33. Lichia alta Kramb.

Gen. *Proantigonia*, Kramb.

34. Proantigonia longirostra Kramb.
35. Proantigonia octacantha Kramb.
36. Proantigonia radobojana Kramb.
37. Proantigonia Steindachneri Kramb.

Fam. **Cyttidae**, Kaup.

Gen. *Zeus*, Cuvier.

38 Zeus Hörnesi, Kramb.
39. Zeus robustus Kramb.

Fam. **Scombridae**.

Gen. *Scomber* (Auxis).

40. Scomber (Auxis) sarmaticus, Kramb.

Fam. **Gobiidae**, Cuvier

Gen. *Gobius*, Artedi.

41. Gobius brevis (Ag.), Steind.

Fam. **Blenniidae**, Swainson.

Gen. *Blennius*. Artedi.

42. Blennius fossilis, Kramb.

Digitized by Google

Fam. **Sphyraenidae**, Ag.
Gen. *Sphyraena*, Blainv.
43. Sphyraena Suessi, Kramb.

Fam. **Atherinidae**, Günther.
Gen. *Atherina*, Artedi.
44. Atherina sarmatica, Kramb.

Fam. **Labridae**, Cuvier.
Gen. *Labrus* (Acantholabrus).
45. Labrus Woodwardi, Kramb.

RAZDJEL I.

Kredne ribe otoka Hvara.
(Cretacei pisces insulae Lesinae.)

A) Analogija u ustrojstvu preoperkula njekih krednih Clupeidah.

(Analogia in structura praeoperculorum apud quasdam Clupeidas cretaceas.)

Proučavajući kredne ribe otoka Hvara naišao sam na njeku osebujnost porodice *Clupeidae*, koja je vriedna da se zabilježi. Ta osebujnost sastoji se naime u analognom ustrojstvu praeopercula njekih vrstih rodovah: *Clupea*, *Scombroclupea*, *Thrissops* i *Hemielopopsis*. Iz tupokutnoga poruba rečene kosti naime vidimo izlaziti više manje radiarne utiske cievi (Gefässeindrücke), koji, premda na prvi mah medju sobom nalični, ipak pokazuju iza tačnoga motrenja njeke različitosti u položaju i obliku tako, da smo kadri prema tomu dosta velikom lakoćom opredieliti rod, kojemu pripada riba, pokazujuća stanovitu prugavost na praeoperculu

Da bude stvar jasnijom, narisao sam od svakoga imenovanih rodovah po jedan praeoperculum i evo mu još i kratkog opisa:

---

1. Clupea lesinensis, Kramb.-Gorj.
(Tab. I. Sl. 9.)

1886. *Clupea lesinensis*, Kramberger „Palaeoichthyologische Beiträge (Societas historico naturalis croatica. Agram 1886. Bd. I. pag. 130.)

Digitized by Google

Praeoperculum ote ribice je malo ne pravokutno previnut te straga razširen. Iz oširoko porubljenoga kuta ote kosti izlaze tri jasne brazdice, koje smjeraju koso dole i natrag, nu ne dosižu rub praeopercula. Spomenute su brazdice najjasnije; izim njih motrimo još na prednjem kraku te kosti 3—4 posve kratke, rek bi začete brazdice, koje isto tako smjeraju kano i predjašnje.

Radiarnih prugah na praeoperculu slikaju nam *Pictet* i *Humbert* na krednih vrstih: *Clupea brevissima* Bl., *Cl. Bottae* Pict. et Humb. i *Cl. sardinoides* Pict.[1]

2. Scombroclupea macrophthalma (Heck.) Pict. et Humb.
(Tab. I. Sl 10.)

1843. *Clupea macrophthalma*, Heckel, Fische Syriens, p. 242(344), pl. XXIII, fig. 2.
1866. *Scombroclupea macrophthalma* (Heck.) Pict. et Humb., Poissons foss du M. Libanon pag. 71, Pl. IX.
1883. *Scombroclupea macrophthalma*, Bassani: Descrizione dei Pesci foss. di Lesina pag. (225) 33. Tb. VII, Fig. 7—13.
1886. *Scombroclupea macrophthalma*, Kramberger, Palaeoichthyologische Beiträge. Societas historico-naturalis croatica. Agram pg. (131), 9.

Praeoperculum ove vrsti osobito je karakterističan, pa ju je s toga lako i spoznati. Iz krepkog i tupokutnog mu poruba naime izlaze dvie vrlo jasne, natrag upravljene jaružice, koje su na kraju dihotomizirane. Izim ovih vidimo još na horizontalnom kraku praeopercula dvie tanke, koso dolje i napried smjerajuće pruge.

Ovu sam kost već naposeb opisao u gori označenoj razpravici, a to zato, jer sam konštatovao, da je praeoperculum na slikah *Pictela* i *Humberta* (l. c) posve korektno nacrtan, dočim mu na slikah *Bassania* manjkaju one karakteristične dihotomne pruge.

---

3. Thrissops microdon, Heckel.
(Tab. I. Sl. 11.)

1850. *Chirocentrites microdon*, Heckel: Beiträge zur Kenntniss d. foss. Fische Oesterr. (Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss. mathem. nat. Cl. Wien. Vol. I. pag. 201.)
1856. *Thrissops microdon*, Heckel: Beiträge z. Kenntn. etz. ibid. Vol. 11 pag. 343.

[1] Nouvelles recherches sur les poissons fossiles du M. Libanon. — Geneve 1866. Tab. VI.—VIII.

Digitized by Google

1879. *Thrissops microdon,* Heckel, Bassani: Vorläufige Mittheil. über die Fischf. d. Insel Lesina. Verhandl. d. k. k. geol. Reichs Anst. Wien. 1879. pg 162.
1883. *Thrissops microdon,* Heck., Bassani: Descrizione dei pesci foss. di Lesina. — Denkschr. d. k. k. Acad d. Wiss. Wien. Vol. XLV. pag. 208 [16].
1884. *Trissops microdon,* Heck, Gorjanović: Palaeoichthyološki prilozi. „Rad" jugosl. akad. znan. i umjetn. Zagreb. LXXII. pg. 16.

Praeoperculum ove ribe oštro se luči od onoga predjašnje vrsti. Vidimo bo krepki te u kutu nabrani porub, pa daleko natrag protegnutu i razširenu tanku lamelu, koja je na otražnjem si rubu vrlo fino prugasta. Iz nutarnjega kuta poruba izlaze 4 dugačke, tanke brazdice, koje smjeraju koso dole i natrag. Primjećujem, da druga i treća brazdica zajednički začimlju, nu namah se iza baze razilaze. Izim ovih brazdica ima ih još oko 4—5 na prednjem t. j. horizontalnom kraku praeopercula, nu te su tanje i kraće, pak smjeraju koso dole i napried.

Na ovom mjestu mi je jošte reći, da je na širokom praeoperculu roda *Thrissopterus*, Heckel, takodjer motriti nekoliko kratkih, nježnih. divergentnih trakova, koji izlaze iz porubnoga kuta. (Beiträge z. Kennt d. foss. Fische. — Denkschriften d. Akad. d. Wiss. Wien 1856. Vol. XI. pag. 245 i 249.)

---

4. Hemielopopsis Suessi, Bassani.
(Tab. I. Sl. 12.

1879. *Hemielopopsis Suessi,* Bassani: Vorläufige Mittheilungen über d. Fischf. d. Insel-Lesina. (Verhandl. d. k. k. geol. R. A. 1879. Nr. 8.)
1883. *Hemielopopsis Suessi,* Bassani: Descrizione dei pesci foss. di Lesina pag. 215. Tab. V.
1884. *Hemielopopsis Suessi,* Bassani, Gorjanović: Palaeoichthyološki prilozi. „Rad" jugoslav. akad. Zagreb. LXXII.
1886. *Hemielopopsis Suessi,* Bassani, Kramberger-Gorjanović: Palaeoichthyologische Beiträge. — Societas historico naturalis croatica Bd. I. pg. 126.

Praeoperculum ove ribe naliči u velike onomu vrsti *Clupea lesinaensis* Kramb. Gorj., pak se od njega razlikuje lih veličinom i tim, što su mu brazdice na kraju nješto odvite.

I representanti genusa *Elopopsis* imadu karakterističan praeoperculum; na površini bazalne mu česti opaziti je mnogobrojne okrug-

Digitized by Google

ljaste uzvisine, medju kojima vidimo radiarnih brazdicah, koje izlaze iz previnutoga poruba pak se protežu po razširenoj česti te kosti. (Prispodobi: *Elopopsis*, Heck. — Beiträge z. Kenntn. etc. 1856 pg. 251—257.)

B.

5. Hemielopopsis gibbus, Kramb. Gorj.
(Tab. VIII. Fig. 3.)

1886. *Hemielopopsis gibbus.* Kramberger „Palaeoichthyologische Beiträge. — Societas historico naturalis croatica. Tom. I. Agram 1886. pg. 128.

Longitudo corporis (sine pinna caudali)	208.5	$^{m}/_{m}$
Altitudo „ (prope pinnam pectoralem) .	circ. 59.0	„
Longitudo capitis	69.0	„
Altitudo „	49.5	„
„ pediculi caudalis	23.0	„
Numerus vertebrarum	48 (30+18)	
Pinna pectoralis	12	
„ ventralis	10	

In schisto calcareo cretaceo ad insulam *Lesinam*. — Quod petrefactum geologicum instituto civitatis *Vindobonae* conservatur.

RAZDJEL II.

Ribe akvitanskih naslagah.

(Pisces aquitanicorum schistorum.)

A) Ribe morskih staložina Zagora, Tüffera, Trifalja, Fohnsdorfa i Varaždinskih Toplicah.

(Pisces maritimorum sedimentorum ad Sagor, Tüffer, Trifail, Fohnsdorf et Thermas Varazdinienses.)

CHONDROPTERYGII.

Fam. **Lamnidae.**

Gen. *Oxyrhina*, Ag.

Ostanaka roda *Oxyrhina* dosta je često naći u naslagah krede i terciara, a pripominjem, da živi i danas. Najvećma im nalazimo zubih; hrbtenjača, pak česti kože, dosta su velike riedkosti. —

*

Digitized by Google

Najbitnija karakteristika zubih postoji u tom, što na svome podanku neimaju nikakovih kvrzica, kao što to primjerice vidimo na zubih roda *Otodus*, od kojih su još i nješto vitčiji. Pošto je znano, da su zubi Selachoidah raznoliki kod jednog te istog individua, prema tomu, dali potiču iz prednje, srednje ili otražnje česti čeljusti, zgora ili zdola, od mlade ili stare ribe: to nam je po tom jasno, da ćemo od jednoga individua imati raznolikih zubih. Pošto u slojevih nailazimo najvećma na izolirane zube, to će u mnogom slučaju biti težko, da i nemoguće točno opredieliti vrst. Zato i držim, da se većemu broju fosilnih Oxyrhinah neima ni pripisati vriednost dobrih vrstih, a pošto je sa navedenih razloga težko identificiranje pojedinih ostanaka sa kojom od postojećih vrstih: to ja u predležećem slučaju odustajem od svake dalnje — no *generičke* oznake.

6. Oxyrhina sp.

(Tab. VIII. Sl. 2, 2a b.)

Longitudo vertebrarum	$10._5 - 11$ m/m
Altitudo „	$20 - 22_3$ „
„ dentis (cum radice)	9_5 „
Latitudo radicis	$11._5$ „
„ dentis (prope basem)	$4._6$ „
Dens crassus	$2._4$ „

In schisto margaceo aquitanico ad *Trifalj*. — Hoc petrefactum conservat mineralogicum geologicum museum *Zagrabiae*.

Ostanak, kojega kanim sada u kratko opisati, predočuje nam jedan od onih riedkih slučajeva, gdje se je nuz liep komad hrbtenjače sačuvalo i poviše krpah kože i četiri utiska zubih. Ploča, na kojoj motrimo te ostanke, potiče iz aquitanskih naslaga *Trifalja*, a darovao ju je našem muzeju gosp. *A. Komposch*.

Bila je to omanja riba (prispodobiv ju sa svojimi srodnici), premda neimam razloga tvrditi, da je životinja bila mlada ili bolje nedorasla. — Preostali komad hrbtenjače je savit i sastoji još od 35 kralježaka, koji su dvaputa viši no dugi. Oni su duboko bikonkavni i to tako, da su bili sredinom malo ne probušeni. Na površju tih čunjastih utuvina vidimo radiarne i koncentrične kolobare, koji posljednji nam se prikazuju u uzdužnom prorezu kao uzporedno sa gornjim i doljnim rubom kraljezka tekuće crte. Spomenuti mi je, da je površni sloj čvršći od ostale mu mase, pak s toga

Digitized by Google

vidimo, prosiečemo li kralježak u sredini, pak rečenim jur smjerom, jasan X.

Od *zubih* imade na ploči samo još 4 utiska Oni su razmjerno maleni; baza im je malko širja no je zub visok ($11._5 : 9._5$ $^{m}/_{m}$). Inače su lika nješto na kosa trokuta, komu se je kruna protegla po gornjoj strani koriena. Vrhovi, kao što i bazalna čest zuba gladka je t. j. neima na njih ni zubaca ni kvržica

Koža sastoji (gdje nije oštećena) od malenih hrapavih te nepravilno poligonalnih pločica.

Teleostei.

PHYSOSTOMI.

Fam. **Saurocephalidae.**

Gen. *Daptinus*, Cope.

7. Daptinus cf. phlebotomus, Cope

(Tab. II. Sl. 5.)

1875. *Daptinus phlebotomus*, Cope. — Hayden: „Report of the United States geolog surv. of the Territories". — Washington: 1875. Vol. II., pag. 213. Tab. XLIX. Fig. 1—4.

Prije nekoliko godina poslao mi je na proučavanje gosp. *Komposch*, bivši rudar u *Trifailu*, interesantan fragmenat čeljusti, koj je 120 $^{m}/_{m}$ dugačak, sprieda 30 $^{m}/_{m}$ straga pako 40 $^{m}/_{m}$ širok. Na toj čeljusti motrimo suvisao red zubih sastojeći se od *pet* (3 njih dobro su sačuvana, od 2 vidimo samo utiske) bodkastih (lanzettförmig), plosnatih i oštrovrhih zubih. U prosjeku su eliptični, nu taj je oblik prema polozaju prosjeka promjenljiv; tako nam predočuje bazalni prosjek na unutarnjoj zubnoj strani komad kruga (po pr. $^{1}/_{4}$), dočim vanjsku stranu zatvara plosnati segmenat, koj je pri krajevih t. j. blizu dodira sa prijašnjom konturnom crtom — konkavan. Ova nejednakost ocrta izčezava, čim se većma približujemo šiljku zuba. Prosjek pred zubnim šiljkom pokazuje nam dva, gotovo jednaka plosnata segmenta. — Na vanjskoj zubnoj strani — i to nješto pred zubnim podankom — motrimo slab popriečan nabor, koj je pred zubnim srhom, nješto dole odvit, te dio srha porubljuje. Površina zuba je pod opisanim naborom jasno, ter na gusto uzduž prugava, dočim te pruge prema šiljku zuba brzo izčezavaju.

Digitized by Google

Najveći opisanih zubih jest:

Longitudo dentis		$16._3$ mm
Latitudo	„	$8._0$ „
Dentis crassum	prope basem	$4._2$ „
	in medio	$2._3$ „

(Izim ovih velikih zubih ima na čeljusti još i množina manjih (long. $5._{75}$ mm, lat. $2._5$ mm).

Zagrebački mineralogičko-geološki muzej posjeduje dolnju čeljust (dar gosp. *Komposcha)* mladje (?) ribe, koja bezdvojbeno pripada rodu *Daptinus,* ter po svoj prilici vrsti *Dapt. phlebotomus* C. U svakoj čeljusti vidimo još po 17 zubi (od njekih samo otiske), od kojih veći mjere 5 mm u duljini a $2._5$ mm širine. — Pripominjem, da na podanku zubih ove čeljusti nevidih popriečnoga nabora.

Moglo bi s toga biti, da se taj nabor pojavljuje tek na zubih starijih individua, ili pak možda pripadaju prije opisani zubi drugoj kojoj vrsti roda *Daptinus.*

In schisto margaceo aquitanico ad Trifail. — Quam rem mineralog. geologicum museum Zagrabiae conservat

ACANTHOPTERYGII.

Fam. **Percidae.**

Gen. *Labrax,* Cuvier.

Ostanaka toga roda dosta je često naći u mrkom akvitanskom laporu *Trifaljskomu* pa i onom *Fohnsdorfa.* Svi se odlikuju krepkim skeletom, jakimi bodljami u *dorsalnoj* i *analnoj* plitvi i velikimi ljuskami. Skelet nije gotovo na nijednomu eksemplaru podpuno sačuvan, već mu motrimo većinom samo utiske. Po gotovo pak loše se konserviraše mekane tračice splovaka, jer su im se malo ne svi članci poraztepli, kako to osobito motrimo na repnoj splovci.

Trifaljske ostanke genusa *Labrax* razlučiti nam je na *tri* vrsti, koje vrlo lasno razpoznajemo po duljem ili kraćem *repištu* (Schwanzstiel), raznoj širini tiela, kao i prema položaju *analne* splovke. Ja ih evo ovako karakterizujem:

Digitized by Google

A) Corpus elatus: Pinna analis sub pinnam donsalem 2.
1. Pediculus caud. curtus: *Labr. latus*, m.
2. „ „ longus: *L. Mojsisovicsi*, m.

B) Corpus elongatum: Pinna analis post pinnam dorsalem 2.
3. Pediculus caud. longus: *L. elongatus*, m.

In schisto margaceo aquitanico in *Stiria* (Trifail, Fohnsdorf). — Quae petrefacta in geologico instituto civitatis *Vindobonae* conservantur.

---

8. Labrax latus, Kramb.-Gorj.

(Tab. IV. Fig. 1.)

Longitudo corporis	plus	200 $^{m}/_{m}$
Altitudo „ prope pinnam dorsalem I . .		56 „
„ „ „ „ „ II . .		49 „
Longitudo capitis	circ.	61 „
Altitudo pediculi caudalis		25 „
Distantia pinnae caudalis ab anali		58 „
„ „ ventralis „ „		63.$_{8}$ $^{m}/_{m}$
Pinna dorsalis II.		III—12
„ analis	circ.	3I9
Numerus vertebrarum	circ	24(10+14).

In schisto margaceo aquitanico ad *Fohnsdorf*.

Ova vrst sjeća u velike na *Perca Beaumonti*, Ag.[1], nu razlikuje se od nje oblikom svoga *praeopercula*. Isti je kod vrsti *P. Beaumonti* Ag. gotovo pravokutno previnut, otražnji mu je rub poput pile fino narezkan, dočim mu je dolnji rub na riedko zubast Kod *L. latusa* je praeoperculum straga zaokružen, te malenimi zubi providjen. Od vrsti *Perca lepidota* Ag.[2] razlikuje se naš *Labrax* tim, što ima krepčiju repnu splovku i manji broj repnih kralježa = 14 *(P. lepidota* = 18).

Labrax (= Serranus) *stiriacus*, Rolle[3], je manji i širji no naša riba, pa ima izim toga zaokruženu repnu plitvu.

---

[1] *Agassiz:* „Les poissons . . .“ Vol. 4. Tab. 11a. Fig. 2, 3.
[2] *Agassiz:* ibid. Tab. 10.
[3] Sitzungsberichte der k. k. Akad. d. Wiss Wien 1858. Bd. 30, pg. 21. Tab. I. Fig. 1.

Digitized by Google

Konačno mi je iztaknuti, da *Labrax latus* m. naliči i radobojskomu *L. intermedius* m.[1], i to svojim zaokruženim praeoperculom al se opet od njega luči manjim brojem kralježaka i tračica.

Maximalnu visinu postizava tielo na početku prve hrbtene splovke, gdje ona iznaša četvrti dio posvemašnje duljine ili ona odgovara duljini od 9 osrednjih kralježka. Visina pri početku analne splovke, jednaka je duljini od 8, a repište onoj od 4 kraljezka. Spojimo li crtom početak analne i druge dorsalne splovke, to udaljenost sredine ove crte, od začetka repne splovke iznaša točno $^1/_3$ čitave tjelesne duljine (bez repne splovke) ili duljina rečene crte jest po prilici za $^2/_3$ kraća, nego li udaljenost sredine baze repne splovke od sredine napomenute crte.

Ovalna glava dade se $3^1/_2$ puta prenieti na čitavu duljinu. — Kosti glave nisu na ovom eksemplaru tako sačuvane, a da bi ih vriedno bilo opisati. Na drugih komadih motriti je po koju kost, od kojih se jošte ponajbolje ističu *praeoperculum* i *operculum*. Otražnji rub prediuće kosti, jest gotovo polukrugal te fino nazubljen. Ti zubci nisu posvuda jednaki; oni vertikalnoga i horizontalnoga ruba sitniji su od onih koje vidimo na kutu ove kosti. *Operculum* imao je straga po svoj prilici 3 jaka trna.

Hrbtenjača nije se dobro sačuvala. Broj njenih kralježka bio je valjda 24, od kojih 14 pripada caudalnomu odsjeku tiela.

Rebra su dosta kriepka i savita. Od *apofizah* spominjem samo one zadnjih trih kralježka, koje podupiru repnu splovku.

Prva *dorsalna* plitva manjka žalibože; mjesto nje motrimo njene, koso pram napred upravljene *interneuralie*, prema kojim naslučujemo, da je rečena splovka imala 9 bodlja.

Druga *dorsalna* splovka začima nad prednjim krajem 12. kralježka (od otraga broječ) i sastoji od 1 bodlje i circ. 11—12 mekanih i kratko članjenih tračica. Njena *interneuralia* istoga su ustroja kao i oni prijašnje splovke, samo se pram straga prikraćuju.

Analna splovka leži pod drugom dorsalnom ili posve neznatno iza ove i sastoji od 3 vrlo jaka trna i 9 dieljenih i članjenih tračica Od bodlja prva je najkraća, treća pako najdulja (mjeri nješto preko 4 kralježka u duljini).

Ventralne plitve leže pod prednjim krajem 21 kralježka i malo ne točno nasuprot početku 1. dorsalne splovke. Njene tračice, od kojih nabrojih 115, podupiru se o dosta jake kosti kuka.

[1] *Kramberger-Gorjanović:* „Die jungtertiäre Fischfauna Croatiens". (Palaeontolog. Beiträge Oesterr. Ung. II.) pg. 100. Tb. XXII. Fig. 6.

Digitized by Google

Pectoralne splovke nisu ostavile nikakova traga.

Krepka, urezana *caudalna* plitva opire se, kako već rekoh, o nastavke zadnjih 3 kralježaka. Mislim, da je sastavljena od 16 do 18 glavnih i nekoliko porubnih tračića. Pojedini članci tračića leže posvema razriešeni na odgovarajućem si mjestu ploče.

Od ove vrsti ima ostanaka i iz *Trifaila*.

---

9. Labrax Mojsisovicsi, Kramb.-Gorj.

(Tab. IV. Fig. 2)

Altitudo corporis prope pinnam dorsalem I.	49 $^{m}/_{m}$
„ „ „ „ „ II.	41 „
Altitudo pediculi caudalis	21 „
Distantia pinnae caudalis ab anali	75 „
Numerus vertebrarum caud.	14 „
Pinna dorsalis I.	9 „
„ „ II.	circ. 1111 „
„ analis	„ 319 „
„ caudalis	„ 16 - 18 „

In schisto margaceo aquitanico ad *Trifail*. — In geologico instituto civitatis *Vindobonnae* conservatur.

Premda nalik na prijašnju vrst, razlikuje se ipak lako od nje svojim duljim repištem. Visina tiela kod 1. dorsalne splovke odgovara duljini od 7 kralježka, kod 2. hrbtene splovke onoj od 6 $^{1}/_{3}$. visina repišta pako duljini od circa 3 $^{1}/_{3}$ srednjih kralježaka. Sastavimo li i toj ribi početke analne i 2. dorsalne splovke, to se dade duljina ove crte, od onoga mjesta gdje ona sieče os hrbtenjače, upravo *dva* puta prenieti do insercije caudalne splovke.

Hrbtenjača je lošo uzčuvana; izim utisaka te odlomaka pojedinih kralježaka nevidimo ništa spomena vriedna. Kraljezci bijahu po utiscih sudeć splohomice dulji no visoki. Poimence mi je to iztaći za otražnje repne kralježke, koji su i po dva puta dulji no visoki. Rebra i apofize onakove su kao i u prijašnje vrsti.

1. *Dorsalna* splovka prilegla je hrbtu, a sastoji od 9 krepkih bodalja, od kojih su srednje najdulje, a 4. njih pako mjeri 41 $^{m}/_{m}$, po čem se točno sudara sa tjelesnom visinom kod 2. hrbtene splovke. — *Interneuralie* ove splovke su duge i jake; osobito mi je to reći za prvu nosiljku, koja postiže gotovo duljinu od 3 $^{1}/_{2}$ kralježka. Ona je koso napried upravljena i siže čak do hrbtenjače. Oblik

Digitized by Google

Oblik ove i ostalih nosiljaka je onaj stileta, kojemu su oba srha zaoštrena, sredina pak duljinom odebljala. — Pred hrbtenom bodljom vidimo 3 jake, dljetaste t. zv. sliepe nosiljke (blinde Träger).

2. *Dorsalna* splovka začimlje nad 12. kralježkom (od otraga broječi) i sastoji po svoj prilici od 1111 tračića. Dieljeni tračići su kao i kod prijašnje vrsti kratkih članakah.

Analna plitva točno je pod početkom druge hrbtene inserirana. Ona sastoji od 3 jaka trna, od kojih treći t. j. najdulji 30 $^{m}/_{m}$ mjeri. Ostali mekani tračići dieljeni su i kratko članjeni.

Velika *repna* splovka nije bila jako urezana. Ona se odupire o *Hypurale* i o nastavke zadnjih 2 kralježaka. Broj njenih na kratko članjenih tračića iznaša circ. 16—18 glavnih i nekoliko porubnih.

Ljuske su približno heksagonalnoga lika, pak velike i jake. Duljina jedne uz tielo ležeće ljuske mjeri 6 $^{m}/_{m}$, širina pako 5 $^{m}/_{m}$.

Ostanaka te vrsti nadjeno je u *Trifalju*.

---

10. Labrax elongatus, Kramb.-Gorj.

(Tab. V. Fig. 1, 2.)

1882. *Labrax elongatus*, Kramberger. Vorläufige Mittheil. ü. d. aquit. Fischf. d. Steiermark. (Verh. d. k. k. geol. R. A. Wien 1882. pg. 28.)

Fig. 1.	Longitudo corporis (sine pinna caudali) . . .	220	$^{m}/_{m}$
	„ capitis	circ. 69	„
	Altitudo corporis prope pinnam dorsalem I. . .	45	„
	„ „ „ „ „ II. . .	40	„
	„ pediculi caudalis	circ. 23	„
	Distantia pinnae caudalis ab anali	72	„
	„ „ ventralis „ „	68.6	„
	Pinna dorsalis I. spinas habet	9	„
	„ analis	319	„
Fig. 2.	Longitudo corporis (cum pinna caudali) .	plus 260	$^{m}/_{m}$
	„ capitis	circ. 68	„
	Altitudo corporis prope pinnam dorsalem I. . .	43	„
	„ „ „ „ „ II. . .	38.5	„
	„ pediculi caudalis	23	„
	Distantia pinnae caudalis ab anali	73.3	„
	„ „ ventralis	72.0	„

In schisto margaceo aquitanico ad *Trifail*. — Quae petrefacta geologicum institutum civitatis *Vindobonae* conservat.

Digitized by Google

Ova vrst ne samo da je najvitčija od dosele opisanih, već je karakterizirana i tim, što joj analna splovka začimlje iza početka 2. dorsalne splovke. Tjelesna se visina dade nješto preko 6 puta prenieti na posvemašnju duljinu. Spojimo li crtom početke analne i 2. dorsalne splovke (prispodobi isto kod predidućih vrstih), to se duljina ote crte dade, od mjesta gdje ona sieče os hrbtenjače, 2 puta prenieti do podanka ili insercije caudalne plitve (to isto motrismo na vrsti *L. Mojsisovicsi* m.).

Od kostih glave motrimo *Praeoperculum* sa svojim zaokruženim i zubčastim otražnjim rubom; dielomice sačuvani *Operculum*, nekoje savite *radii branchiostegi* itd. Nijedna ostalih kostih nije dosta jasno konservirana, pak ih zato ni nespominjem.

Glede hrbtenjače i splovaka netreba mi ništa reći, jer sjećaju u svem tom na prijašnje vrsti. Samo za *Hypurale* mi je napomenuti, da sastoji od dugoljastih, trokutnih pločica.

Poviše eksemplara iz *Trifalja*.

Dodatak. — Appendix.

Revizija vrsti *Serranus* (?) *stiriacus*, Rolle.

Godine 1858. opisao je *Rolle* u spisih bečke akademije znanosti[1], dosta spominjanu već ribu *Serranus* (?) *stiriacus*, potičuću iz *morskih* naslaga *Wurzenegga* (kod Prasberga) u Štajerskoj. Riba ta je nepodpuna, jer joj manjka glava, a ostala čest skeleta nješto je uslied kosoga tlaka trpila, pak joj je razmaknuta repna a ponješto i hrbtena splovka Tu sam okolnost napomenuo, da se vidi, kako je bilo težko upitnu ribu tačno opredieliti.

Godine 1880. spominje moj kolega dr. *Bassani* u svojoj razpravi: „Apunti sui alcuni pesci foss . . .“ na strani 7—9[2], kako representanti genusa *Serranus* imadu 14 caudalnih kralježka, podrod *Anthias* pako 16. — Prema tomu, veli *Bassani* na koncu opisa: „Bez da izključimo mogućnost, da eksemplar iz *Wurzenegga* pripada genusu *Serranus* (u kom slučaju ga valja staviti pod *Anthias*), on se najvećma priključuje rodovom *Labrax* ili *Perca*“. — Sa ovim *Rolleovim* Serraninom identificira *Bassani* (l. cit. vidi opazku

[1] Sitzungsberickte d. k. k. Ak. d Wiss. math. nat. Cl. Wien 1858. pg. 21. Taf. I. Fig. 1.

[2] Atti della Società Venetto Trentina di sc. Nat. 1880. pag. 7—9.

Digitized by Google

15.) i jedan fragmenat iz *Zagora* (Niemci pišu *Sagor*), koj se čuva u geologičkom kabinetu bečkoga sveučilišta. nu kojega ja odlučujem od onoga kao samostalnu vrst roda *Labrax* (vidi *Labrax sagorensis* m.).

Godine 1882. citirao sam u svojoj razpravici „Vorläufige Mittheilungen über die aquit. Fischfauna der Steiermark“[1] i to na str. 28. *Rolleov Serranus* (?) *stiriacus* kao *Labrax stiriacus*, jer sam u zbirci bečke univerze vidio dva eksemplara iz *Zagora*, koja su doduše srodna Rolleovoj ribi (providjena su i etiketami, koje nose ime *Serranus stiriacus* Rolle), ali ih sbog dvih, prem sbliženih hrbtenih splovaka, nemogu pridieliti rodu *Serranus*. — Preostala bi nam dakle u to ime samo još genera: *Labrax* i *Perca*. *Uzmemo li u obzir, da su sedimenti Zagora morskoga porjekla, to se mora misao na genus Perca obzirom na to, što je to čisto sladkovodni rod, napustiti.* Posve je dakle naravno, da imamo naše ribe Zagora pridieliti rodu *Labrax*. — I ja smatram Rolleov eksemplar, poticući iz morskih sedimenta *Wurzenegga*, *generički* identičnim sa našimi ribami iz Zagora, pak sam baš toga radi spomenute godine 1882. označio Rolleov *Serranus* (?), kao *Labrax stiriacus*.

Nu godine 1888. poimence pako 1889. izašlo je djelo izvrstnoga paleoichtiologa dra. *Bassania* pod naslovom: „Ricerche sui pesci fossili di *Chiavon*“[2], i tu na strani 61. čitamo opis njeke chiavonske ribe, koju prispodablja sa Rolleovim oblikom *Serranus* (?) *stiriacus*, koju čak označuje kao: *Anthias* cfr. *stiriacus* (Rolle) Bass.! Ovoj ribi pribraja konačno (pag. 62 pod [2]) i onaj zagorski eksemplar bečke univerze.

Iz dosele rečenoga razabiramo, da dr. *Bassani* uvršćuje Rolleov *Serranus*, kao što i slični mu ostanak iz Zagora, u rod *Anthias*, kako je to već s nekom rezervom činio god. 1880., nu podjedno vidimo, da napušta ono iste godine iztaknuto mnienje, da su naime rečene ribe blizke rodovom *Labrax* ili *Perca*.

Za *chiavonski* eksemplar, kojega slika Bassani na Tab. VI. Fig. 1. (l. cit.), dielim mnienje vriednoga prijatelja, da je *Anthias*, nu drzim, da ga valja bezuvjetno odlučiti od ribah *Wurzenegga* i *Zagora*, koji bezdvojbeno pripadaju rodu *Labrax*, kako sam to malo prije obrazložio. Tomu konsekventno nazivljem i danas, kao što i godine 1882. Rolleov *Serranus: Labrax stiriacus*, a odlučujem od

[1] Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien 1882. pg. 28.
[2] Atti della R. Accademia d. Sc. Fis. e Matem. Napoli 1889.

Digitized by Google

njega *chiavonski Anthias* kao *Anthias Bassanii* m. To potonje činiti moram, da nebude u buduće kod razlučivanja tih riba pometnja, koje bi svakako nastalo uslied identificiranja Rolleovog t. zv. Serranusa sa chiavonskim ostankom roda *Anthias*.

Prema ovomu razlaganju valjalo bi navedene ribe ovako označiti:

---

11. Anthias Bassanii, Kramb.-Gorj.

1889. *Anthias* cfr. *stiriacus*. Bassani: „Ricerchi sui pesci fos . . .“ pag. 61. Tav. VI. Fig. 1.

---

12. Labrax stiriacus (Rolle) Kramb.-Gorj.

1858. *Serranus* (?) *stiriacus*, Rolle. Sitzungsberichte d. k. k. Ak. d. Wiss. mathem. naturw. Cl. Wien pg. 21. Taf. I. Fig. 1.
1880. *Labrax* aut *Perca*. Bassani: „Apunti su alcuni pesci foss. d'Austria . . .“ (Atti della Società Venetto Trentina di sc. Nat. 1880. pg. 7–9.
1882. *Labrax stiriacus*. Kramberger: „Vorläufige Mittheil. ü. d. aquit. Fischfauna d. Steiermark“. (Verhandl. d. k. k. geolog. Reichs-Anst. Wien 1882.) pg. 28.
1888. 1889. *Anthias stiriacus* (Rolle) Bass. — Bassani: „Ricerche sui pesci foss. . .“ l. cit. pag. 61 p. p.

---

13. Labrax sagorensis, Kramb.-Gorj.
(Tab. IV. Fig. 3, 4.)

1880. *Labrax* aut *Perca*. Bassani l. cit. pg. 25, vidi notatio 15.
1888. 1889. *Anthias stiriacus* (Rolle) Bass. l. c. pg. 62 sub [2]).

Fig. 3. Numerus vertebrarum caud. 14
Pinna dorsalis II . . . . . II|2—14
„ analis . . . . . 3|6—7.
„ caudalis . . . . . (?)I|10—9|I(?)
„ ventralis . . . . . II|4—5

Fig. 4. Numerus vertebrarum . . . . . 24(10+14)
Pinna dorsalis I. . . . . 7|!

In schisto margaceo aquitanico ad *Sagor*. — Haec petrefacta geologicum museum universitatis *Vindobonensis* conservat.

Digitized by Google

I. Eksemplar (Tab. IV. Fig. 3):

Ovaj, žalibože, samo dielomice sačuvani fosil (fali mu glava sa prednjom česti abdomena), odlikuje se dosta znatnom tjelesnom visinom; ona bo kod 3. dorsalne bodlje (od traga broječ), odgovara duljini od 13 repnih kralježaka Visina repišta pako jednaka je duljini od $5^3/_4$ prednjih caudalnih kralježaka.

Preostali dio hrbtenjače broji još 17 kralježaka (bilo ih je 24), od kojih 14 odpada na repni dio tiela. Kralježci su splohomice dulji no visoki, nu nigdje nisu dva puta dulji no visoki. Izuzevši krepke apofize abdominalnih kralježaka, sve su ostale dosta vitke. — Rebra su srednje duljine i ponešto savita.

Hrbtene su splovke najvećem češću odlomljene. Dielomično sačuvani utisci otražnjih 5 bodalja prve dorsalne splovke kazuju nam, da su iste bile prugaste i savite. — Interneuralia bodlja plosnate su i dosta jake kosti.

Okomo nad 12. kralježkom (od traga broječ), začimlje *druga dorsalna* splovka pak sastoji od 1/12 14 tračića, koje podupiru tanka *interneuralia*. Ova splovka siže do nad sredinu 5. kralježka natrag.

Analna plitva leži pod 4. ili 5. tračkom 2. dorsalne splovke ili pako pod sredinom 10. kralježka. Duljina baze ove plitve jednaka je onoj od samo $3^1/_2$ srednjih kralježaka, pak je po tom gotovo točno za polovicu uža od 2. hrbtene splovke. Njena 3 prugasta trna nejednake su veličine; prvi je za polovinu kraći od trećega, koj mjeri $3^1/_2$ kralježka. Dieljeni i članiti tračići te splovke dulji su no bodlje, nu prikraćuju se otraga; bilo ih je 6 ili najviše 7. Od *interhaemalnih* spominjem onu prve bodlje, koja siže gotovo do hrbtenjače, dočim se ostale brzo prikraćuju.

Zaokruženu caudalnu plitvu podupiru izim pretvorenoga u ploče *Hypuralea* još i nastavci posljednjih 2 kralježaka. Broj višeputa dieljenih i članjenih tračića iznaša oko ?110 – 91?; najdulje njih mjere $7^1/_2$ prednjih kralježka.

Ventralne splovke sastoje od dosta dugog i jakog trna i 4 – 5 dieljenih tračića.

Od *pectoralnih* splovaka vidimo samo još tragova.

Ovaj eksemplar označen je kao *Serranus stiriacus* Rolle.

II. Exemplar (Tab. IV., Fig. 4.):

Drugi individuum iste vrsti popunjuje vrlo zgodnim načinom prije opisani eksemplar. Dočim prijašnjemu manjka glava, oštećen

Digitized by Google

je ovomu samo trbušni rub, pa zato nam fale analna i ventralne splovke. Pomislimo li si oba ova eksemplara sastavljena u jedan (pojedine dimenzije naime sudaraju se gotovo posve točno), tad nam resultiraju ove omjere: maximalna visina tiela (na istom mjestu kao i kod prijašnjega fragmenta) odnosi se prema totalnoj duljini kao $1 : 3^1/_2 — 3^3/_4$; duljina glave odgovara gotovo visini tiela.

Kosti glave nisu ostavile jasnih ocrta.

Glede *I. dorsalne* splovke spomenuti mi je, da ima samo 7 bodalja. Akoprem izgleda ta splovka posve normalno konserviranom, neću ipak reči, da nisu morda 1 ili 2 bodlje izpale. Gledom na veličinu i jakost jesu te bodlje vrlo različite; *prva* je najmanja i najtanja od svijuh (= 1 kralježak), 2. i 7. su si jednake (= $2^1/_2$ kralježka), 3. je najdulja (= $7^1/_2$ kralježka) i najjača (= $2^1/_2$ $^{m}/_{m}$ debela) pa je oblika integralnoga znaka. Gornji dio te bodlje jasno je prugav. Ostale još bodlje, naime: 4. (= 5 kralježka), 5. (= $3^1/_2$ kralježka), i 6. (= $2^1/_2$ kralježka), postupice se prikraćuju.

Konačno mi je predočiti još i diferencije izmedju vrsti *Labrax stiriacus* (Rolle) m. i *L. sagorensis* m. U tu svrhu evo kratkih izvadaka iz Bassanijeva opisa *Wurzennegg*'skog eksemplara, kao što i zagorskih riba:

	L. stiriacus.	*L. sagorensis.*
Numerus vertebrarum . . .	x (x + 16) . . .	24 (10 + 14)
Pinna dorsalis I.	9 . . .	7!
„ „ II.	15 . . .	1I12—14.
„ analis	3I9 . . .	3I6—7

Primietiti moram, da su analne bodlje vrsti *L. stiriacus* veoma jake, dočim su kod vrsti *L. sagorensis* nasuprot slabo razvite.

Po tom vidimo jasno, da eksemplar *Wurzenegga* te oni iz Zagora, pripadaju jednomu te istomu rodu, a i to, da nam reprezentiraju dvie dobro lučene vrsti.

O p a z k a. Sliku ribe *Labrax sagorensis* m. nacrtao sam god. 1882. u Beču, nu pošto tomu nisam mogao žrtvovati mnogo vremena, nisu te slike u detalju posve točno izvedene (hrbtenjača, deformirana glava), nu zato ipak su im svi bitniji karakteri i dimenzije vjerno označene.

Digitized by Google

Fam. **Sparide**, Cuvier.

Gen. *Sparnodus*, Agassiz.

14. Sparnodus inflatus, Kramb.-Gorj.

(Tab. V., Fig. 4.)

Longitudo corporis	$126._3$ m/m
Altitudo „	$46._0$ „
„ pediculi caudalis	$12._5$ „
Num. vertebrarum	c. 23 (9 + 14)
Pinna dorsalis	10I10.
„ analis	3I8.
„ caudalis	c. 4I9—8I4.

In schisto margaceo aquitanico ad *Trifail.* — Quod petrefactum in geologico instituto civitatis *Vindobonae* conservatur.

Prije nego li ocrtam bitno obilježje ove nove vrsti, moram iztaknuti, da su si sve vrsti toga roda, gledom na ustrojstvo skeleta vrlo nalične; ta sličnost dašto je i naravna u representantih jednoga te istoga roda, samo je ona u tom slučaju vrlo karakteristična, jer nam predočuje dosta riedki slučaj, da na ime sve dosele poznate vrsti toga roda imadu u dorsalnoj splovci 10I10 tračaka!

Ja sam tu okolnost spomenuo ovdje, da opravdam, što sam našoj trifaljskoj ribi dao novo specifično ime. I ona imade u hrbtenoj splovci 10I10 tračaka, al imade zato u analnoj splovci neku osebujnost, koje nevidimo na nijednoj od opisanih vrsti. Ta se pako osebujnost sastoji u tom, što se je druga bodlja analne splovke najvećma razvila.

Prispodobimo li našu ribu sa onom njoj najsličnijom iz *M. Bolce* t. j. sa vrsću *Sparnodus micracanthus* Ag [1], to opazimo, da *Sparn. inflatus* m. imade tanje repište, nešto dulje i upravnije bodlje, pak kraće mekane tračice u dorsalnoj plitvi i spomenuti jaki trn u analnoj splovki.

Naša riba naliči i vrsti *Sparn. lethriniformis* Sz.[2] od M. Bolke-a u Italiji, a razlikuje se od ove kraćimi mekanimi tračicami u dorsalnoj plitvi, tanjim repištem i iztaknutom jur drugom bodljom analne splovke.

[1] Les poiss. foss. Vol. IV. Tab. 28. Fig. 2. i Tab. 29. Fig. 1.

[2] *Szajnocha:* O kilku gatunkach rib kopalnych z Monte Bolca pod Werona. Krakowie 1886. (XIII. Tomu: Pamiętnika Wydziału matem. prýrodn. Akad. Umiejętności) pag. 3. Tab. I.

Digitized by Google

Potanje opisivanje smatram suvišnim, jer nam sve ostalo pokazuje slika, koja nam predočuje ribu u naravnoj veličini.

Gen. *Chrysophrys*, Cuv.

15. Chrysophrys Hertlei, Kramb.
(Tab. VII., Sl. 1., 1a, b, c, d, e)

1882. *Chrysophrys Hertlei*, Kramb. — Kramberger: Vorläufige Mittheil. ü. d. aquit. Fischf. d. Steiermark. — Verh. d. k. k. geol R. A. Wien 1882., pag. 29.

In schisto aquitanico ad Trifail. — Petrefactum hoc geologicum instituto civitatis Vindobonae conservatur.

Izmedju riba, koje mi je prije 10 godina priposlao g. A. Komposch iz Trifalja, nalazio se je i fragmenat oveće ribe *Sparoida*, koj nas znatnom množinom okrugljastih zubih sjeća na ribu, koju nam crta *Cuvier* na 163. tabli svoga djela „Histoire nat. d. Poissons" (Tom. VI), te koja imade slične našoj ribi zube. Još me je i robustan lik tiela ponukao na to, uvrstiti naš otražak rodu *Chrysophrys*.

Maximalna visina tjela iznašala je svakako 12 (morda i više) kralježaka. Od skeleta opisujem potanje evo zube. — Mnogobrojni zubi različite su veličine; najveći njih mjere $2^3/_4$ $^m/_m$ u promjeru, pak su $1^3/_4$ $^m/_m$ debeli, dočim najmanji zubi nepostižu niti polovicu veličine prijašnjih. Pojedini su zubi okrugli, te ponešto splošteni. Karakteristična im je donja strana t. j. ona čest, kojom su o čeljust fixirani. Tuj naime vidimo uzvišen porub sa okruglim, ljevkasto udubljenim zjalom. Ciela donja površina zubih posuta je radiarnimi crtami, koje se vuku nesamo do zubnoga ruba, već ulaze i do dna ljevkaste udubine.

Prilično jaka *hrbtenjača* pokazuje nam još samo 14 kralježaka.

Apofize su im vrlo jake i duge; najdulje mjere gotovo 4 kralježka.

Rebra su oduga i nešto savita.

Splavke se nisu uzčuvale. Jedino od dorsalne plitve vidimo oko 10 bodaljah. Interneuralia odlikuju se znatnom duljinom, osobito mi je to reći za one, koje podupiru prednje bodlje, jer sižu do blizu hrbtenjače.

Još mi je nešto reći o ljuskah. One su kožaste ovalnoga ili približno pravokutnoga lika, te srednje veličine. Ima ih 4 $^m/_m$ du-

Digitized by Google

gačkih pak 2 m/m širokih, kao što i takovih od 6 m/m duljine, koje su tada i najveće. Površina ljusaka providjena je koncentričnimi finimi prugami.

Fam. **Carangidae**, Günther

Gen. *Caranx*, Cuvier.

16. Caranx gracilis, Kramb.

1882. Caranx gracilis Kramb. — Kramberger: Die jungtert. Fischf. Croatiens. — Beiträge z. Palaeontol. Oest. Ung. Band II. pg. 128 (43), Tb XXVII, Fig. 2. 3. 4.

In schisto aquitanico ad Sagor et Trifail.

Ovoj vrsti pribrajam otiske Carangida nadjenih u Zagoru i Trifalju, pošto se vrlo dobro š njom slažu i to ne samo oblikom tiela, već i položajem splovaka. — Jedna tih riba (iz Trifalja) mjeri c. 166 m/m u duljini, te je vlastničtvo c. kr. geolog. zavoda u Beču. Druga je 122 m/m duga, potiče iz Zagora, a čuva se u Zagrebu.

Gen. *Lichia*, Cuvier.

17. Lichia alta, Kramb. Gorj.

(Tab. V. Fig. 3.)

Altitudo corporis prope pinnam analem		163.5 m/m.
Longitudo pinnae caudalis	minim.	110.0 „
Altitudo pediculi caudalis		41.0 „
Pinna caudalis		6I8—7I(?).

In schisto margaceo aquitanico ad *Trifail* — Quod petrefactum geologicum institutum civitatis *Vindobonae* conservat.

Od ove sam ribe imao samo dva fragmenta caudalne česti tiela na proučavanje; jedan njih jako je krnj, pa ga neću dalje ni spomenuti, dočim je drugi mnogo ljepši, jer nam predočuje gotovo cielu repnu splovku i skelet caudalne česti tiela, na kojem se osobito ističu koštana *interneuralia* i *interhaemalia*, pak analna splovka sa svojimi karakterističnimi pred analnimi bodljami.

Cieli fragmenat (manje od polovice) mjeri nešto preko 302 m/m; visina tiela pri početku analne splovke 163.5 m/m, a visina krepkog repišta 41.0 m/m. Prema rečenomu vidi se, da je to bila velika riba plosnata tiela.

Digitized by Google

Od opisanih već fosilnih ostanaka toga roda spominjem lih vrst *Lichia lata* Bass.[1], kao našemu najsličniji oblik. *Lichia alta* m. najveća je od svih dosele poznatih fosilnih oblika toga roda, a razlikuje se od navedene vrsti krepčijim repištem i manjim brojem tračića u gornjoj polovici repne splovke:

Lichia lata, Bass. imade tamo 4I11 tračica,
„ *alta*, m. „ „ 6I8 „

Od hrbtenjače preostalo je u svem 14 kralježaka, od kojih posljednja dva, pak onda *Hypurale*, podupiru caudalnu splovku. *Neurapophyse* i *Haemapophyse* krepke su; potonje su znatno više prignute k hrbtenjači no Neurapophyse, a to za to, jer je cieli kostur ribe uslied kosa tlaka ponešto skrenut, što ponajbolje vidimo, kad uočimo dodirne plohe kralježaka, koje su sve nakose.

Interneuralia, a naročito *Interhaemalia*, su mjestimice veoma lijepo sačuvane; one su dugačke stiletu nalične, na bazi savijene, lamelozne kosti, koje se jedna nuz drugu nižu, te tako tvore veoma solidan skelet. Još mi je spomenuti, da su *Interhaemalia* vitčije i i dulje od *Interneuralia*, poimence pako one prednjih analnih tračića.

Od *splovaka* iztičem *analnu*, koja sastojaše po svoj prilici od 2I22—24 tračića t. j. od 2 prae-analna trna, koja su koštanom lamelom odieljena od ostalih 22 - 24 suvislih, te članitih i dieljenih tračaka splovke.

Caudalna je splovka ove ribe veoma liepo razvita; ona se odlikuje svojom veličinom (najdulji tračak te splovke je mjerio preko 110 $^{m}/_{m}$.) i dubokim urezom. Ona sastoji od 15 glavnih tračaka i nekoliko porubnih.

Tielo pokriveno je malenimi, ovalnimi, kožastimi ljuskami, na kojih vidimo finih koncentričnih pruga i isto takovih jačih priraslih krugova.

Riba potiče iz akvitanskih lapora *Trifalja*, a vlastničtvo je c. i kr. geolog. zavoda u *Beču*.

Fam. **Cyttidae**, Kaup.

Gen. *Zeus*, Cuvier.

Genus *Zeus* obuhvaća ribe plosnata i visoka tiela, koje je pokriveno sitnimi ljuskami. Podanak dorsalnih, pa analne splovke, kao što i trbušni rub, providjen je krepkimi koštanimi, bodljastimi

[1] *Fr. Bassani:* „Ricerche sui pesci fossili di Chiavon“. Napoli 1889. pag. 84. Tab. X.

*

Digitized by Google

štitci, koji su vrlo prikladni uzčuvati se. — Ribe te živu samo u morih, poimence u sredozemnom moru, pa i nuz iztočne obale atlantičkoga oceana, nuz obale Japana i Australije.

Prolistamo li literaturu o fosilnih ostancih riba, tad ćemo u spomenutom već dielu *Agassiza* (Knjiga V., strana 32., tabla 48., slika 4.) naići na fragmenat neke oširoke ribe, od koje se je sačuvao komad kaudalne partije tiela zajedno sa hrbtenjačom i nastavci, zatim dio prve i čitava druga dorsalna splovka, komad caudalne i i analne splovke. Taj je fragmenat ozvao *Agassiz: Zeus priscus.*

Prispodobimo li skelet recentnoga oblika *Zeus faber* L. — ili barma sliku mu — sa onom fosilnoga oblika *Zeus priscus* Ag.: tad ćemo se brzo osvjedočiti, da imade vrlo malo, i to samo biljega sekundarne vriednosti, koje govore za to, da se rečeni fosilni ostanak uvrsti u genus *Zeus.* — Iztičem samo to, da *Z. priscus*-u fali na podanku dorsalne i analne splovke svaki trag krepkim, koštenim štitcem, a i to, da je repište t. j. otražnja partija hrbtenjače (zajedno sa nastavci), koja služi uporištem caudalnoj splovci, posve inaka t. j. puno krepčija u roda *Zeus,* nego li nam to predočuje slika oblika *Zeus priscus* Ag. Konačno reći mi je i to, da su *interneuralia* i *interhaemalia* u *Zeus*-a široke i to tako, da tvore reč bi suvislu lamelu na podanku vertikalnih splovaka (dorsalnih i analne), čemu na fosilnom obliku *Z. priscus* Ag. neima traga.

Na temelju rečenoga izjavljujem, da obliku *Zeus priscus* Ag., nije ni nemože biti mjesta u rodu *Zeus,* već valjda u onoj grupi familije *Percidae*, koja se odlikuje tim, što nosi na hrbtu jednu samo splovku. Ta bi pako morda bila: „*Serranini*".

I *Sauvage* nam u svojih „Memoire sur la fauna ichtyologique de la période tertiaire et plus spécialement sur les poissons fossiles D'Oran"[1], opisuje jedan oblik genusa *Zeus* i to: *Z. Licatae* Sauvg. Od te nam ribe predočuje na tabli 7. slikovno dva fragmenta. Slika 43. prikazuje nam neuralnu partiju caudalne česti tiela, i to komadić hrbtenjače, repnu i dio hrbtene splovke. Riba, kojoj taj orisani fragmenat pripadaše, bila je visoka nu plosnata tiela. — Slika 44 predstavlja nam caudalnu čest tiela, sa dielom hrbtenjače, nu bez repne splovke. Izim toga vidjeti je na dolnjem rubu, na dva mjesta partije analne splovke, isto tako i na gornjem rubu čest dorsalne splovke. Riba ta bila je spružena, te razmjerno nizka tiela. — Već po rečenom vidjeti je, da tuj imademo posla sa

[1] „Annales des sciences geologiques". Tome IV. Paris 1873.

Digitized by Google

dvima fragmentima, *koja pripadahu dvima posve različitima ribama:* jedna njih bila je *visoka,* druga *pružena!*[1]

Kako je mogao *Sauvage* dva tako heterogena oblika kao rečeni, svesti na jednu formu — toga doista neznam! Tom prilikom moram reći i to, da Atlasu *Sauvage*-ove radnje fali svaka ona tačnost i jasnost i svaki znanstveni biljeg, koj mora vazda riesiti palaeontložke radnje. S razloga toga valja rečeno djelo vazda najvećom samo opreznošću rabiti. Nestrukovnjaku pako je uporaba te radnje baš nemoguća.

Pošto smo se tako osvjedočili, da svi dosele kao *Zeus* opisani ostanci faktično tomu rodu nepripadaju: prelazim na spominjanje nekih pravih ostanaka *Zeus*-a, potičućih iz oligocenskih lapora *Tüffera* u *Kranjskoj.* Te mi je ostanke (4 na broju) priposlao g. Dr. *R. Hörnes* prof. u Gracu na proučavanje. — Nakon što sam proveo na ogledcih nuždne preparacije u svrhu, da izvadim po gdje koju sakritu karakterističnu kost, i da uklonim suvišni lapor sa tjelesne površine riba, smotrio sam sliedeće: tielo ribe bijaše plosnato nu visoko; *interneuralia* i *interhaemalia* dugačka i široka, tvoreća gotovo suvislu lamelu; na podanku dorsalne i analne splovke, nalaze se koštani, bodljasti štitci, oširoki i granulirani; *haemapophyse* otražnje polovine abdominalnih kralježaka su kratke nu široke; rebra kratka i tanka; repna splovka sjedi na *hypurale*-u, a izim toga ju podupiru zgora i zdola kriepke, široke *apophyse;* tielo bilo je zaodjeveno malenimi ljuskami. Nekoje od preostalih kostih glave, kao *praeoperculum* i *operculum,* pa kosti plećnoga pojasa kao: *posttemporale, clavicula, postclavicula* pa *coracoideum,* gotovo su istoga lika kao i odgovarajuće kosti recentnoga oblika *Zeus faber* L.

Uz tolike karakteristične osteložke elemente, kako ih evo redom iztaknuh, nije ni moći dvojiti o tom, da naši fosilni ostanci pripadaju rodu *Zeus.* (Vidi Tab. I., Fig. 1—8.)

Teže mi je bilo ustanoviti, da li sva četiri eksemplara pripadaju jednoj vrsti ili pako više njih? To je pitanje bilo zato teže riešiti, jer nijedan od rečenih ostanaka nije ciel. — Tačnim prispodabljanjem pojedinih skeletnih elemenata, poimence hrbtenjače pak ustrojstva repišta, našao sam, da nam je razlučiti dvije vrsti; jedna

[1] Inače valja za te fragmente ono isto, što već rekoh za *Zeus priscus* Ag., samo što tuj nisam kadar ma ni približno natuknuti, kamo da te *Sauvageove* tobožnje *Zeuse* uvrstim!

Digitized by Google

njih (1 eksemplar) imala je manji broj repnih kralježaka (16), krepčije repište, pa i cielo joj tielo sdepastije. Druga pako vrst (sa tri otiska) imade oko 20 repnih kralježaka i vitčije repište. Ja ih u kratko evo ovako karakterizujem:

Signum speciei:

1. Pediculus pinnae caudalis procerus, numerus vertebrarum caud. 20: *Zeus Hörnesi* Kramb. Gorj.
2. Pediculus pinnae caudalis curtus et robustus, numerus vertebrarum caud. 16: *Zeus robustus* Kramb. Gorj.

In schisto margaceo aquitanico ad *Tüffer*. — Palaeontologicum museum universitatis *Gracaensis* conservat haec petrefacta.

---

18. Zeus Hörnesi Kramb. Gorj.

(Tab VI., Fig. 1. 2. et Tab. I. Fig. 2, 4, 5, 6, 7.)

Prije nego priedjem na opisivanje amo spadajućih ostanaka, nuždno je da se osvrnemo i na srodstvene odnošaje naših fosilnih *Zeusa* sa recentnimi. U tu ću svrhu spomenuti živuće vrsti: *Zeus faber L.* i *Z. pungio* Cuv. Val., od kojih posljednju često smatraju varietetom *Z. faber*-a. — Ponajbitnija pako razlika izmedju obih vrstih postoji u tom, što *Zeus pungio* posjeduje na podanku druge dorsalne pak onda analne splovke krepke, velike, koštane, bodljaste ploče, kakovih kod *Zeus faber*-a nevidimo; *Zeus faber* imade uzduž rečenih splovaka poviše manjih bodljastih štitaca. *Naši fosilni oblici priključuju se u tom pogledu vrsti Zeus faber* L., jer i ovim manjkaju one velike, koštane, bodljaste ploče, kakovih imade *Zeus pungio.*

Nije dvojbe, da je ta utanačena obstojnost od dosta znamenite važnosti po vrst *Zeus faber* L., jer je njome dokazano, da su već njeni oligocenski predji — a to su naši oblici *Z. Hörnesi* m. i *Z. robustus* m. — nosili jasno izražen onaj biljeg, po kojem naši ihtiolozi dan danas luče *Z. faber* L. od *Z. pungio* C V.! — Konačno mislim, da ova tuj u kratko iztaknuta okolnost donekle dokazuje i to, da se *Z. faber* imade od *Z. pungio* odlučiti kano dobra vrst, a ne samo kao varietet

---

Prelazim na kratko spominjanje fosilnih ostanaka:

1. Tab. VI., Fig. 2. predočuje nam prednju partiju skeleta t. j. 5 caudalnih kralježaka i abdominalnu čest hrbtenjače sa 11 krakralježka, priklopljenu 1 dorsalnu splovku, lamelozna *interneuralia*, oba razmaknuta plećna pojasa, ventralne granulirane koštane štitce

Digitized by Google

i neke kosti glave, od kojih je ponajjasniji široki *operculum*. Na neurapophysah vidimo još poprečno ležeću duguljastu te napreda razširenu kost, a to je donja i veća čest desne gornje čeljusti nu sa unutarnje strane. — Najmarkantnije su svakako kosti plećnoga pojasa. Na njem razlučujemo lasno: *posttemporale, supraclaviculu, clavículu, postclaviculu, coracoid, scapulu*. Trbušni štitci pokazuju nam unutarnju svoju stranu; oni su rombičnoga ocrta i granulirani. — Sve rečeno najbolje će nam predočiti slike ovoga ostanka i napose crtani detalji. (Vidi tumač slikah).

---

2. Tab. VI., Fig. 1. predočuje nam 218.$_5$ $^{m}/_{m}$ dugačak i nešto preko 105 $^{m}/_{m}$ visok skelet, kojemu žalibog fali pred-opercularni dio glave i sve splovke. Jedino od repne splovke vidimo dio *Hypurale*-a sa nekoliko komada tračaka rečene splovke.

Hrbtenjača sastoji od circa 30 kralježaka, od kojih 20 pripada caudalnomu dielu tiela. Neurapophyze otražnjih abdominalnih pak prednjih caudalnih kralježaka osovljene su pak napried zavijene, dočim su sve ostale apophyze traga upravljene. Te protimbe, gledom na smjer apophyza, osobito se opažaju na prednjih abdominalnih kralježcih, gdje već apophyza 6. kralježka (od traga brojeći) natrag strši, dočim je ona iza nje t. j. 5. kralježka, još napried upravljena. — Haemapophyze caudalnoga odsjeka tiela su namah spočetka mnogo dulje (zbog visokog namještaja hrbtenjače), savijenije i hrbtenjači jače nagnute no prijašnje. Da im se duljina prama koncu hrbtenjače prikraćuje, netrebam naročito iztaknuti. — Veoma su zanimiva ustrojstva haemapophyzi posljednjih 5 abdominalnih kralježaka; oni su naime pretvoreni u široke, kratke, vertikalno prugave trouglaste lamele, koje se od straga napried umanjuju i prikraćuju Tako je primjerice apophyza zadnjega abdominalnoga kralježka preko dva puta širja no kralježak sam. O te apophyze obješena su tanka i razmjerno kratka rebarca.

Interneuralia i *interhaemalia* su dugačke, tanke i obostrano oštre te stiletu nalične kosti, koje tvore na dorsalnom i analnom rubu tanku vertikalnu, gotovo suvislu lamelu. Ja nabrojih 25 interhaemaliah, a treba k tomu još u obzir uzeti i nosiljke manjkajućih analnih trnova, koje se sa haemapophyzi prvih triuh caudalnih kralježaka vezu u sastavljenu kost, koja spaja hrbtenjaču sa analnimi trnovi. — *Interneuraliah* bilo je preko 25, a moralo ih je biti nešto preko 30.

Digitized by Google

Trbušni rub učvršćuju dosta jake, granulirane, koštane lamele. Plećni pojas pokazuje nam jasno gotovo one sve, kod prijašnjeg eksemplara imenovane sastavne kosti. Isto tako motrimo i na ovom ogledku širok *operculum* istoga lika i ustrojstva, kano onaj na prije opisanom komadu.

Konačno mi je spomenuti, da se u trbušnoj šupljini naše ribe nalazi deformirana, te u klupko smotana ribica (po svoj prilici *Clupea)*, koja je bezdvojbeno služila hranom *Zeus*-u.

---

19. Zeus robustus Kramb. Gorj.
(Tab. VI. Fig. 3. et Tab. I. Fig. 1, 3, 8).

Kratko te široko repište, pak manji broj caudalnih kralježaka, dovoljno nam karakteriše ovu vrst. Pred je ležao samo jedan i to nepodpun eksemplar, na kojem vidimo hrbtenjaču sa još 22 kralježka i dobro sačuvani *Hypurale*, 27 interneuralia, nekoliko interhaemalia te one dugačke nosiljke manjkajućih analnih bodaljah. Duž druge dorsalne splovke opazamo nekoliko koštanih, bodljastih štitaca, a sprieda pod hrbtenjačom, dio plećnoga pojasa t. j. komad *clavicule*, *coracoid* i *postclaviculu*, koja se odlikuje osobitom duljinom.

Glede hrbtenjače primjećujem, da je krepčija nego li u prijašnje vrsti, pak da njezin caudalni dio ima samo 16 kralježaka. Repište bilo je u te ribe svakako kraće i krepčije nego li u prijašnje. Repnu splovku podupiraše *Hypurale* i široki pločasti nastavci posljednjih dvijuh repnih kralježaka (Vidi sliku). Tielo ribe bilo je pokriveno sitnimi cycloidnimi ljuskami; površinu im prekrivaju veoma nježni concentrički kruzi, a izim toga vidimo, da se još — po prilici sredinom svake ljuske — povlači red zrnaca. Tu sam strukturu motrio na trbušnoj strani (Tab. I. Fig. 8).

Fam. **Sphyraenidae.**

Gen. *Sphyraena*, Blainv.

20. Sphyraena Suessi, Kramb.

1882. *Sphyraena Suessi* Kramb. — *Kramberger:* Vorläufige Mittheil. ü. d. aquit. Fischf. d. Steiermark. — Verh. d. k. k. geol. R. A. Wien 1882., pg 29.

Longitudo corporis	330—340 $^{m}/_{m}$.
Altitudo „	55 $^{m}/_{m}$.
Numerus vertebrarum	24 (13 aut 12 + 11 aut 12)

Digitized by Google

Alt. corp.: Long. corp. tot. = 1 : 6
Long cap.: Long. corp. tot. = 1 : $3._5$
Alt. cap. : Long. cap. tot. = 1 : $1._6$

Notatio: Sicut *Sphyraena croatica* m.[1], solum quod *pinna analis post II. dorsalem* incipit. Qua nota et ab affini specie *Chiavonica Sphyraena intermedia* Bass.[2] differt, a qua praeterea positione pinnarum ventralium differtur sub *I. pinna dorsali,* cum haec apud piscem chiavonicum ante illam stent. — Ergo in imaginem speciei *Sphyraena croatica* m. oculos converto, cum nova imago supervacanea sit.

In schisto margaceo *aquitanico* ad *Sagor.* — Unum piscem geolog. museum universitatis *Viennae,* alium museum carneolicum *Labaci* conservat.

Od ove vrsti postoje dva exemplara; jedan njih čuva se u geologičkoj zbirci bečkoga sveučilišta, drugi pako u kranjskom zemaljskom muzeju u Ljubljani. Oba ova komada sam proučavao i našao, da pripadaju novoj vrsti, koju sam već god. 1882. (l. cit.) u spisih c kr. geologičkoga zavoda u Beču kao takovu nominirao. Obje su ribe vrlo dobro, sačuvane pak se luče od opisanih jur vrstih roda *Sphyrena* bud manje vitkim si tielom, bud opet kraćimi kralježci. Gledom na prvu osebujnost valja ju odieliti od *Sph. bolcensis* Ag., isto tako radi kraćih kralježaka od vrsti *Sph. gracilis* Ag. Nekoliko preostalih još zubi u čeljusti govore proti identificiranju sa oblikom *Sph. amici* Ag., kojoj je u ostalom položaj u rodu *Sphyraena* jošte dvojben.

Sphyraena viennensis Steind. malena je ribica, potičuća iz mnogo mladjih naslaga, pak posjeduje poviše biljega, kojih nemotrimo na Zagorskih ribah. — Najveća sličnost postoji svakako izmedju naše ribe i vrstih *Sph. intermedia* Bass. te *Sph. croatica* m Kratkoće radi iztaknuti ću ovdje samo najbitniji biljeg, kojim smo kadri našu ribu na prvi pogled razlučiti od jedne i druge navedenih vrsti; taj pako biljeg postoji u položaju *analne splovke iza početka II. dorsalne,* dočim ona kod ostalih dvih oblika započima točno izpod ili malko izpred II. dorsalne plitve. — Sliedeći opis sastavio sam prema ribi bečke sveučilištne zbirke.

[1] *Kramberger:* Die jungtert. Fischf. Croatiens. — Beiträge z. Palaeont. v. Oesterr. Ungarn. II. 1882. pag. 112 [27]. Tab. XXVIII. Fig. 1.
[2] *Bassani:* Ricerche sui pesci foss. di Chiavon. — Atti della R. Accademia d. sc. Fis. e Matem. Napoli 1889. pg. 97. Tab. XIV. Fig. 4.

Digitized by Google

Tielo je pruženo, vretenasto. Njegova maximalna visina je jednaka $^1/_6$ totalne duljine ili ona odgovara duljini od 6 abdominalnih kralježaka, pa ostaje nepromienjena sve do analne splovke. Od ovde pako snizuje se tjelesna visina polagano prama repu, i to tako, da je visina repišta gotovo za polovinu niža od maximalne visine. — Sprieda zašiljena glava bit će $3^1/_2$ puta sadržana u čitavoj duljini; njena duljina odnosi se prema visini kao $= 1^2/_3 : 1$.

Kosti glave nisu se dobro sačuvale. Samo u dolnjoj čeljusti vidimo još utisaka od 6 malenih, nu dosta jakih nešto natrag savitih zubih. Preostale *os radii branchiostegi* su nešto savite te primjerene duljine i jakosti.

Krepka hrbtenjača ima 23 kralježka (bilo ih je nedvojbeno 24), od kojih valjda samo *11* ili *12* odpada na caudalni odsjek tiela, dočim ostali pripadaju abdominalnoj česti tjela. Pojedini su kralježci ponešto dulji no visoki; pripomenuti još mogu, da su dimenzije kralježaka u obće, bilo abdominalnih ili caudalnih, dosta konstantne.

Apophyze nit su osobito duge ($= 1^3/_4$ kralježka), a niti jake; izuzeti je samo prvih 4 neurapophyza (toliko ih još vidimo), koje su kraće, nu zato i jače. — Rebra su tanka, vrlo slabo savita te srednje duljine.

Prva dorsalna plitva začima nad sredinom 19. kralježka (straga brojeći) te sastoji od jednostavnih, ravnih i tankih iglam sličnih bodaljah, koje su hrbtu prilegle, pak im s toga nemožemo točan naznačiti broj; mislim, da nisu premašile broja 5. Prva je bodlja najdulja, te odgovara skorom polovici tjelesne visine. Interneuralia su kratka.

Druga dorsalna splovka začima nad krajem 10. kralježka. Njezin podanak mjeri samo 3 kaudalna kralježka, zbog česa nam se ova plitva prikazuje uzkom, a pošto najdulji njeni tračci nadmašuju podanak za $^1/_3$, to nam ju je označiti visokom. Prvi je tračak trnovit i za polovicu kraći od sliedećeg dieljenog tračka; ostali se brzo prikraćuju i to tako, da je posljednji tračak dapače jošte kraći od prvog. Broj tračićah iznaša p. pr. 10. Interneuralia su im dulja ($= 2$ kralježka) i jača no ona 1. dorsalne splovke.

Analna plitva začima iza početka 2. dorsalne (sve i onda, ako uzmemo u obzir nepravilnost površine ploče), ili izpod početka 8. kraljezka (od traga brojeć). Podanak ove plitve jošte je uži od onoga 2. dorsalne, pošto mjeri samo $2^1/_2$ kralježka; inače je onoj posvema analogno gradjena. Prvi t. j. trnoviti tračić je najslabiji

Digitized by Google

i najkraći, treći i četvrti su najdulji (= $4^1/_3$ caud. kralježka). Za interhaemalije vriedi isto, što rekosmo za nosiljke 2. dorsalne splovke.

Od ventralnih je plitavah viditi nekoliko tračića, nuz koje motrimo i vitke kosti kuka. Ta plitva začima umah iza i izpod početka dorsalne.

Pectoralna plitva prilično je o sredinu tiela fiksirana, a stoji nešto preko duljine 1 kralježka pred hrbtenom splovkom. Njeni su tračići tanki.

Urezana *caudalna* plitva odlikuje se svojom veličinom; njeni su tračići dieljeni i članiti, pak se podupiru o nastavke posljednja 2 kralježka. Najdulji tračak odgovara visini tiela. Broj tračića nemogu označiti.

Tielo je zaodjeto malenimi, okruglimi ljuskami; površinu im prekrivaju mnogobrojni radiji, a ove opet križaju toliki nu finiji koncentrični kruzi, uslied česa je površina ljusaka hrapava.

Dodatak — Appendix.

A.

Ostanci riba iz akvitanskog lapora Varaždinskih-Toplica.

(Reliquiae piscium e margaceo aquitanico ad Thermas-Varasdinienses.)

Prošloga me je ljeta poslalo ravnateljstvo mineralogičko-gologičkoga muzeja u Varaždinske Toplice, da pregledam *vapnenu sedru* (Kalktuff) u kojoj su nadjeni ostanci čeljusti sisara *Rhinoceros tichorhinus*. To je ležište podanak kapelice Sv. Duha tik pučke škole, kraj koje se je kopao oko 25 $^m/$ dubok zdenac, iz kojega su izvadjeni niže označeni ribji ostanci Spustiv se u zdenac motrio sam sliedeće:

1. *vapnenu sedru* u debljini od c. $8._3$ $^m/$, pod ovom

2. *sivi pjeskuljasti lapor* pun ostanaka mekušaca, kojih spominjem rodove: *Arca, Cardium, Pleurotoma, Turitella* zatim Echinida i nešto riba. — Ovaj je lapor taložina morska, a ima se pribrojiti *oligocenu* (akvitanu). U neposrednoj mu blizini imade doduše mladjih naslaga (pieska i litavca), nu te su tvorine vode (vruća vrela) odprale, pak svoj talog direktno na oligocenski lapor staložile.

Od ribah nadjeno je u svemu 4 zuba i jedna ljuska.

Poglavita zasluga, da posjedujemo iz spomenutoga lapora ostanaka ribjih, ide učitelja Topličkoga gosp. *Fugera*, koji nam je i liepi broj mekušaca posabrao.

Digitized by Google

Fam. **Clupeidae.**

Gen. *Clupea.*

Od toga roda posjedujemo lih jednu ljusku neke velike haringe. Ona mjeri u duljini $6^1/_2$ $^{m}/_{m}$, a u širini $10._5$ $^{m}/_{m}$; oblika je poprieko ovalnoga, prednji joj je rub valovit, površina prekrita veoma finimi crtami, a izim toga vidimo oko 4 para jasnih radijah. Nuz valoviti prednji rub ima nekoliko jasnih isto takovih nabora.

Fam. **Sparidiae,** Cuvier.

Komad molara $5._6$ $^{m}/_{m}$ širok te $2^1/_2$ $^{m}/_{m}$ visok.

Fam. **Lamnidae.**

Gen. *Lamna,* Cuv.

21. Lamna appendiculata (Ag.)
(Tab. VIII, Sl. 16.)

1843. *Otodus appendiculatus* Ag. — *Agassiz:* Les poiss. foss. Vol. III., Tab. XXXII., Fig. 1 - 25.
1889. *Lamna appendiculata* (Ag.) — *A. S. Woodward:* Catalog of the foss. Fishes. Vol. I., pg. 393.

In margaceo aquitanico ad *Thermas-Varasdinienses.*

Nepodpuno sačuvan jako nakos zub, sa krepkimi pazubi; srhovi su im oštri nu gladki. — Jedini do sele is hrvatske poznati zub te vrsti.

Lamna Cuv. aut Oxyrhina, Ag.

Komad zuba, kojemu manjka bazalna čest, s toga se neda ustanoviti rod, kojemu pripada.

B.

Ribe sladkovodnih taložina Eibiswalda, Leobena i Fohnsdorfa.

(Pisces fluviatilium schistorum ad Eibiswald, Leoben et Fohnsdorf.)

Taj ću odsjek na kratko svesti, jer spominje same već poznate ribe, koje su dovoljno obširno jur opisane. Jedino *Leuciscus Eibiswaldensis* m. jesam tačnije opisao, jer ga smatram zanimivom novom vrsću.

Digitized by Google

Glede ostalih riba, poimence *Leuc. macrurus* Ag. mogu spomenuti, da bijaše za oligocena vrlo razširena sladkovodna vrst, a prilično običan bio je i *Gobius brevis* (Ag.) Steind.

Fam. **Cyprinidae.**

Gen. *Leuciscus,* (Klein), Cuv. Val.

22. (?) Leuciscus Eibiswaldensis, Kramb. Gorj.
(Tab. VII, Fig. 2. 2a).

Signum speciei: Corpus fuso simile. Longitudo capitis $4^1/_3$, altitudo corporis prope pinnam dorsalem $5._5$ in longitudine corporis cum pinna caudali. Operculum laterale. Squamae magnae, tenerae, quadrato-ovatae; in superficie multi valde tenues concentrici circuli (= Salmonidae forma).

In schisto *aquitanico* ad *Eibiswald* in Stiria. — Hoc petrefactum conservat palaeontologicum museum universitatis *Gracaensis.*

Gosp. prof. Dr. *Bassani* jest u svojoj razpravi: „Appunti su i alcuni pesci fossili d' Austria e di Würtemberg“[1] opisao je jedan iz *Eibiswalda* potičući *Leuciscus,* kojega ozva *Leuc. Bosniaski* Bass (l. cit. pg. 12., Tav. D. et notatio 24. pg. 28). Ovaj pako Leuciscus veoma naliči našemu *Leuc. Eibiswaldensis* m., samo što imade više kralježaka pa neima tako široka, kosi nalična rebra, kao što naša riba. Ona bi bila i vrlo srodna i vitkoj vrsti *Leuc. gracilis* Ag.[2], samo da ova riba neima tako dugačku glavu.

Tekstura tankih i dosta velikih ljusaka naše ribe je konačno ponajbitnija njena karakteristika, pak ujedno i razlogom, što stavih pred generičko ime znak pitanja. Mnogobrojni koncentrički kolobari na površini četverokutno-ovalnih ljusaka, koje su gotovo posvema jednake onim roda *Cyclolepis*[3] (Fam. *Salmonidae),* dale bi doista misliti na porodicu *Salmonidae;* nu s druge strane nedopušta mi fizionomija skeleta (barem za sada ne) definitivno stvoriti zaključak, da li je naša riba zbilja *Leuciscus* ili pako morda *Salmonid?*

Tielo ribe je pruzeno i vretenasto, 210 $^m/_m$ dugačko. Maximalna mu visina kod početka dorsalne plitve iznaša $5._5$ dio posve-

[1] Atti della Società Veneto-Trentina di Sc. Nat. 1880.

[2] *Agassiz:* Les poissons fossiles. Vol. V. Tab. 51 c., fig. 2 i 3, pag. 34.

[3] *Fritsch:* Die Reptilien und Fische d. böhm. Kreideformation. Prag 1878. pg. 34 fig. 59.

Digitized by Google

mašnje duljine, ili ona odgovara duljini od 9 abdominalnih kralježaka. Odavle pako gubi se ta tjelesna visina polagano prama repu, tako, da visina repišta iznaša samo $^1/_3$ prijašnje. Prema glavi gubi se maximalna visina polaganije, pošto je visina glave u otražnjoj česti jednaka malo ne $^5/_6$ maximalne visine.

Glava je p. pr. za $^1/_4$ dulja no visoka; njene su kosti žalibog nejasno se sačuvale. Ponajbolje se jošte ističe široki gladki *operculum,* koj naliči slovu D; širina te kosti iznaša $^1/_3$ duljine glave. *Praeoperculum* nije bio jako tupokutno previnut.

Hrbtenjača broji 32 – 34 kralježka, od kojih 16 pripada caudalnomu, ostali pako abdominalnomu odsjeku tjela. Pojedini su kralježci dulji no visoki; apophyze nisu im ni duge a ni jake. Nasuprot su rebra vrlo krepka, dugačka i savijena; njihova duljina i jakost nije posvuda jednaka, već se umanjuje, čim se većma rebra približavaju caudalnoj česti tiela. Svako rebro začima širokom bazom, pak se polagano suzuje, uslied česa nalikuje kosi.

Plitve nisu podpuno sačuvane, pak im zato nisam kadar naznačiti broja njihovih tračićah. Ja ću se s toga ograničiti lih na to, da markiram ona mjesta, na kojih su plitve inserirane.

Dorsalna splovka začima nad 21. kralježkom (vazda od traga brojeć). Njezin podanak odgovara duljini od 5 abdominalnih kralježaka. Najdulji tračak jednak je $6._5$ kralježka. Interneuralia su odgovarajuće jakosti, pak nalikuju dvosrhu štiletu.

Analna plitva leži pod 11. kralježkom; njeni tračići bili su ponešto kraći od onih prijašnje plitve. Interhaemalia istoga su lika kao i prije opisane nosiljke.

Ventralne splovke začimlju kod 2 kralježka iza početka hrbtene splovke. Duljina njenih tračića odgovarala je najmanje $^1/_2$ visine tjela.

Pectoralne splovke su namah iza opercula inserirane.

Caudalna plitva napokon podupire se o jake nastavke zadnjih dvajuh kralježaka. Ona bijaše duboko urezana, a pošto su se članci njenih tračića posvema raztresli, nije mi moguće reći koliko je bilo tračaka.

Ljuske su četverokutno ovalna lika, velike (neke njih mjere gotovo preko 5 $^m/_m$ u promjeru) nu nježne. Sva im je površina prekrita concentričnimi, vrlo finimi kruzi.

Digitized by Google

23. Leuciscus macrurus, Ag.

1833—53. *Leuciscus macrurus* Ag. — *Agassiz*: Les pois. foss. Vol. V., pag. 30. Tab. 51b. Fig. 1. 2.
(?) *Leuciscus macrurus* Ag. — *Troschel:* Üb. d. foss. Fische a. d. Braunkohle des Siebengebirges. — Verh. d. n. Ver. Jahrg. XI. Neue Folge I., pg. 18.

D. 11 aut 12, id est: 219 aut 2110; A. 2112: C. 8110—917; V. 118; P. 14—16 (Leoben).

In schisto aquitanico ad Leoben, Eibiswald et Fohnsdorf. — Qui piscis in museo academiae montanae ad Leoben et in museo palaeontologico universitatis Gracaensis conservatur.

Vrlo česta riba sladkovodnih oligocenskih naslaga Leobena (Moskenberg), Fohnsdorfa i Eibiswalda. Pripominjem, da se držim kod označivanja ove vrsti nazora *Troschelova*, prema kojemu valja u obzir uzeti položaj ventralnih plitavah, koje stoje blize analnoj splovci, nego li ova repnoj. Dakako da ovu vrst karakterišu još i dugi tračići svih plitvah.

Fam. **Gobiidae**, Cuvier.

Gen. *Gobius*, Artedi.

24. Gobius brevis (Ag.) Steind.

(Tab. VII. Sl. 3.)

1833—43. *Cottus brevis* Ag. — *Agassiz.* Les pois. foss Vol. IV., p. 185, Tb. 32., Fig. 2—4.
1860. *Gobius brevis.* — *Steindachner:* Beitr. z. Kennt d. fos. Fische Oest. — Sitzungsb. d. Ak. d. Wiss. m. nat. Cl. Wien. Bd. XL., pg. 560.
1882. *Gobius brevis.* — *Kramberger:* Vorläufige Mittheil. ü. d. aquit. Fischf. d. Steiermark. — Verh. d. k. k. geol. R. A. Wien 1882. pg. 29.

In schisto aquitanico ad Eibiswald. — Quod petrefactum palaeontologicum museum universitatis Gracaensis conservat.

Digitized by Google

RAZDJEL III.

Ribe mediteranskih naslagah Brežanah nad g. Vrabčem.

(Pisces schistorum mediterraneorum ad Brežani supra Vrabče.)

Prigodom lamanja kamenja za gradnju prvostolne crkve zagrebačke u kamenarah lievo nad G. *Vrabčem* našlo se je poviše puta izoliranih ribjih zubi, koji nam doduše nepružaju ništa nova, ali ih je vriedno zabilježiti, jer su njeki od njih za ihtiofaunu hrvatsku novi. Ti pako zubi pripadaju rodovom: *Chrysophrys*, *Aëtobatis*, *Hemipristis* i *Sphyrna* te ćemo ih u kratko opisati.

Fam. **Sparidae**, Cuvier.

Gen. *Chrysophrys*, Cuv.

25. Chrysophrys, sp.

(Tab. III. Sl. 7, a, b.)

Posjedujemo 14 raznolikih zubi, koje možemo svesti na dva temeljna oblika t. j. na *pasje zube*, koji su bili namješteni sprieda u čeljusti, pak su odugački, koničkí i natrag savijeni, i na *zube* kutnjake (Mahlzähne), od kojih je više redovah na čeljusti, pak su razne veličine i polukrugljastoga oblika. Evo im omjera:

	Can.	mol.
Altitudo dentis	$8_{.7}$ m/m	$6_{.0}$ m/m
Latitudo prope basem . .	$4_{.5}$ „	$9_{.2}$ „

In calcareo mediterraneo ad Brežani (supra Vrabče) prope *Zagrabiam*.

Fam. **Myliobatidae**.

Gen. *Aëtobatis*, Müll.

Amo spadajuće ribe imadu veoma karakteristično zubalo, sastojeće od jednoga samo reda plosnatih, poprieko produljenih zubi za mljeti. Obzirom na to, što su znatno previnuti, dala se je lasno ustanoviti i vrst, kojoj naš zubni odlomak pripada, a ta jest:

26. Aëtobatis arcuatus Ag.

(Tab. VIII. Sl. 15.)

1843. *Aëtobatis arcuatus* Ag. *Agassiz*. Les poissons fossiles. Vol. III. pg. 327.

Digitized by Google

1859. *Aëtobatis arcuatus* Ag. — *Gervais.* Palaeontologie française. Tb. 80. Fig. 1—3.
1877. *Aëtobatis arcuatus* Ag. — *Probst.* Beiträge z. Kennt. d. f. Fische a. d. Molasse v. Baltringen. (Württemb. nat. Jahreshefte. Vol. 33.. p. 84., Tab. I., Fig. 28.
1887. *Aëtobatis arcuatus* Ag. — *Zittel.* Handb. d. Palaeontologie III. p. 101. Fig. 116.

In calcareo mediterraneo ad *Brežani* (Vrabče) prope *Zagrabiam.*

Od ove vrsti posjedujemo lih narisani komad zubne ploče, to je jedini do sele u Hrvatskoj nadjeni ostanak roda *Aëtobatis.*

Fam. **Carcharidae.**

Gen. *Hemipristis*, Ag.

27. Hemipristis serra, Ag.

1843. *Hemipristis serra* Ag. — *Agassiz.* Les poiss. foss. III., p. 237., Tb. 27., Fig. 18—13.
1859. *Hemipristis serra* Ag. — *Gervais.* Palaeontol. franç Pl. LXXIV., Fig. 1—4.
1877. *Hemipristis serra* Ag. — *Zittel.* Handbl. d. Palaeontol. Vol. III., p. 85., Fig 89.

In calcareo mediterraneo ad *Brežani* (supra Vrabče) prope *Zagrabiam.*

Vrlo karakterističan zub široke baze te jako savite i zubčaste krune. Srhovi zuba namah pod šiljkom nazubljeni i to nutarnji ili konkavni srh sa većimi, prama bazi neznatno se umanjujućimi zubci, vanjski ili konveksni srh pako sa sitnimi zubci. U svemu našast je samo jedan eksemplar, pak mjeri bez koriena:

alt.: $12^{m}/_{m}$ et lat.: $12^{m}/_{m}$

Gen. *Sphyrna*, Raf.

28. Sphyrna cf. prisca, Ag.
(Tab, VIII. Sl. 17.)

1843. *Sphyrna prisca* Ag. — *Agassiz.* Les poiss. foss. III., p. 234. Tb. XXVI. a. Fig. 35—50.
1846. *Sphyrna serrata* Münst. — *Münster.* Beitr. z. Petrfkt. VII. pag. 20. Tb. IX. Fig. 7.

Digitized by Google

1887. *Sphyrna serrata* Münst. — *Zittel.* Handb. d. Palaeont. III., p. 86., fig. 93.
1889. *Sphyrna prisca* Ag. — A. *Smith-Woodward.* Catalog. of the foss. Fishes Vol. I., pg. 453.

Altitudo dentis . . . . . 8 m/m
Latitudo „ prope basim . . . . . 2.5 „
„ radicis . . . . . 10.6 „

In calcareo mediterraneo ad Brežani (Vrabče) prope *Zagrabiam.*

Zubi roda *Sphyrna* još su mnogoličniji od zubih ostalih Selachia, a to stoga, što su im rubovi — kod jedne te iste ribe — sada gladki, sad nazubljeni. Pojmljivo je, da je taj inače dobar biljeg (naime kakvoća zubnoga ruba) izgubio u tom slučaju svaku sistematičku vriednost, pa se ni ne čudim, što je moj vriedni kolega *A. Smith-Woodward* obseg vrsti *Sph. prisca* Ag. zbog toga znatno povećao. — Glede našeg zuba imao bih jedino iztaknuti, da najvećma nalikuje onomu, kojega vidimo u *Zittel*-ovoj paleontologiji na slici 93. kao *Sph. serrata*, Münst. (l. c.) označena, samo što je naš zub jošte vitčiji. — Zub je nešto nakos, oštrosrh (boz zubčića) a tek na razširenom mu podanku vidimo nepravilnih zubaca.

Od ove, za hrvatsku ihtiofaunu nove vrsti posjedujemo lih nacrtani zub.

RAZDJEL IV.

Ribe sarmatskih naslaga Susjeda, Dolja, Sv. Nedelje i Sv. Šimuna kod Zagreba.

(Pisces schistorum sarmaticorum ad Sused, Dolje, Sct. Nedelja et Sct. Simon prope Zagrabiam.)

Nuz opisane ribe akvitanske, najzanimivije su svakako one naših sarmatskih naslaga okolice zagrebačke, poimence pak ribe *Dolja* tik Suseda. — Za ribe *Sv. Nedelje* spomenuti mi je, da su povadjene iz tri nivoa: iz svietlo-žutog tvrdog vapnenog lapora (Clupea lanceolata H. v. M., Salmo immigratus m. i Labrax multipinnatus m.), iz silikatnoga škrilja (mlade Melette), te iz mekanog vapnenog lapora (sa nekoliko Clupea te bogatom florom). Ribe *Sv. Šimuna,* koje potiču iz zeleno-sivog škriljavog lapora, te po tom iz istoga

Digitized by Google

nivoa kao i one Vrabča, na kraju toga odsjeka ću u kratko napomenuti, jer je preda mnom ležeći materijal toga nalazišta manjkav, zato nije ni vriedan, da ga potanje opišem.

Prelazim na opisivanje pojedinih vrsti.

Teleostei.

LOPHOBRANCHII.

Gen. *Syngnathus*, Artedi.

Godine 1860. opisao je *Steindachner* povećane slike triju *Syngnathida*, nalazeće se na jednoj ploči, nadjenoj u *Radoboju*[1]. Sva tri eksemplara pripadaju jednoj vrsti, koje spomenuti ihtiolog ozva *Syngnathus Helmsii*, Steind. Ta vrst je nedostatno karakterizovana a to zato, jer su sva tri individua nepodpuno sačuvana. Izuzam u kratko opisane strukture štitaca, pak približnoga broja tračića dorsalne splovke (preko 32), nepoznamo o toj vrsti nikakovih dalnjih specifičnih biljega. Mi smo s toga naše doljske eksemplare (7 ih na broju) lih na temelju broja tračića hrbtene splovke mogli opredieliti; taj pako je broj na ovih manji (26), nego li na obliku *Syngn. Helmsii* Steind, što sam na dvih ribicah ustanovio. — Prema tomu odlučujem naše *doljske Syngnathidae* kao posebnu vrst, premda moram iztaći, da je struktura njenih štitaca (prispodobiv ih sa opisom *Steindachnera*), dosta analogna onoj radobojskog *Syngnathida*. Ja ju nazivam:

29. Syngnathus affinis, Kramb.-Gorj.

(Tab. III, Fig. 4., 4a, b, c, d, e.)

Longitudo corporis	86 m/m
Altitudo „ (in medio abdom.)	$2_{\cdot 6}$ „
„ „ (prope init. caud.)	$1_{\cdot 3}$ „
Longitudo capitis	$5_{\cdot 3}$ „
„ rostri	$1_{\cdot 3}$—$1_{\cdot 4}$ „
Altitudo „ in fine	0·6 „
„ „ in medio	0·48 „
Diameter oculi	0·9—1 „
Ovales otolithi longi sunt	0·11 „
Extensio pinnae dorsalis	8_{0} „
Pinna dorsalis radios habet	26
Numerus vertebrarum	circ. 70

[1] Sitzungsberichte d. k. k. Acad. d. Wiss. math. nat. Cl. Wien 1860. Bd. 40, pag. 571. Tab. III.

Digitized by Google

In schisto papyraceo *sarmatico* ad *Dolje*. — Quae petrefacta mineralogicum geologicum museum *Zagrabiae* conservat.

Rekoh, da posjedujemo 7 eksemplara te ribe. Ja ću se kod opisa osvrnuti lih na najbolje sačuvani komad, kojega sam dao i nacrtati.

Tielo ribe je veoma vitko. Najveću visinu postiže u abdominalnoj si čести, premda valja u obzir uzeti, da su se porubni štitci ponešto razširili, pak nam se zato tielo svakako širje prikazuje, nego li je ono u istinu bilo. Ta se visina medjutim već iza 19 $^{m}/_{m}$ (računajući od početka gubice) stanjuje u odugačak, sve to većma se zašiljujući caudalni odsjek, koj se okanča neznatnom repnom splovkom.

Glava je dugoljasta te providjena protegnutom, cjevastom gubicom, koja je na kraju tubasta. Ustni razpor nije horizontalan, kako smo ga vikli obično u ribah viditi, već je smjera od zgora dole tako, da je ribica, otvarajuć ili zatvarajuć gubicu, odnosni dio čeljusti gibala napried ili natrag. — Ovalno, razmjerno veliko oko, primaknuto je gornjemu rubu glave, pa je u sredini ili samo nešto pred sredinom glave namješteno; iza oka vidimo oveću kost, a to je *operculum*. *Hrbtenjače* nevidimo na našem eksemplaru, barem ne kakav jasniji otisak njezin. Na nekom drugom ogledku tek motrih kojih 70 kralježaka, koji se odlikuju svojom vitčinom, jer su preko 4 puta dulji no visoki

Dorsalna splovka začimlje 16.$_3$ $^{m}/_{m}$ iza šiljka gubice t. j. u prvoj petini tiela i sastoji od 26 tananih, po prilici 1.$_5$ $^{m}/_{m}$ dugih tračica. Čitava splovka nezaprema ni $^{1}/_{10}$ tjelesne duljine!

Prsne splovke nevidih na nijednom eksemplaru. Vrlo je težko i na otanjenom kraju repa razpoznati neznatnu repnu splovku.

Tielo je pokriveno štitcima, koji su osobito u abdominalnoj česti razvijeni. Oni tvore mislim 3 reda, koja su odieljena srhovitim prugama. Pojedini štitci pako su ovalni, sredinom odebljali, a površinu im pokrivaju izim rečenih srhovitih pruga, koje prelaze sredinom štitova (smjerom velike osi), još više manje koso na te srhove položene crte, medju kojima vidimo okruglih granulacija, zbog česa zaostavljaju štitci mrežkasti otisak.

Digitized by Google

Fam. **Salmonidae**, Müller.

Gen. *Salmo*, Artedi.

Godine 1882. opisao sam u svojoj radnji: „Die jungtertiäre Fischfauna Croatiens“ na str. 73.[1] fragmenat neke veće ribe, koju sam tada pribrajao ka porodici *Cyprioidei*. Ja danas odustajem od toga nazora, jer sam se osvjedočio, da taj upitni fragmenat pripada porodici *Salmonidae*. Razlozi su tomu: ustroj skeleta u obće, po naposeb pako oblik i veliki broj kralježaka, prisutnost koštrika, položaj splovaka, kakvoća ljusaka, pak konačno i okolnost, da fragmenat potiče iz sarmatskih naslaga. — Premda našoj ribi fali glava i otražnja čest tiela (počam od analne splovke), to ipak ostali dio skeleta liepo se sudara sa onim odrasloga *Salmo hucho*. Neću time tvrditi, da naša riba nedvoumno pripada rodu *Salmo*, jer je to napokon sladkovodni genus, naša je pako riba izvadjena iz sedimenata morskoga porjekla! — Od morskih salmonida imao bi prispodobe radi spomenuti genera *Osmerus* i *Mallotus*, od kojih se poznaje i fosilnih ostanaka, pa onda i genus *Argentina*. Suočimo li naš fragmenat ponajprije sa representanti roda *Osmerus*, tad vidimo ove diferencije: Osmerus je mala riba, koja postiže u moru veličinu od 8 palaca; ljuske su joj ovelike, jer ih je samo $^{7}/_{11}$ u popriečnom redu. Naša pako riba bila je sigurno do $^{3}/_{4}$ metra dugačka, a imala je u popriečnom redu oko 30—32 ljuske![2] — Veličina tiela, pak veći broj ljusaka u popriečnom redu, nedadu uvrstiti našu ribu u rod *Osmerus*. — Genus *Mallotus* imade sićušne ljuske i nepostaje veći od kojih 9 palaca. — Genus *Argentina* napokon imade ovelike ljuske, kojih ide samo $\frac{3}{\frac{1}{4}}$ na popriečni red *(Arg. sphyraena)*.

Od fosilnih salmonida iztaknuti mi je još rodove *Cyclolepis*, osobito pako *Aspidolepis*;[3] koji oblikom svojih ljusaka dobrahno sjeća na našeg sarmatskog salmonida. Ljuske roda *Aspidolepis* naime, nepravilno su ovalnoga lika, sva im je površina pokrita concentričnimi

---

[1] Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns. III. 2 pag. 73.

[2] Broj ljusaka opredielio sam ovako: tražio sam na ribi mjesto, gdje se nekoliko ljusaka prekriva, izmjerio sam tada duljinu slobodnoga kraja ljuske i sračunao, koliko se puta dade prenjeti na razmak izmedju dorsalne i ventralne plitve. — Da bude pogrieška što manjom, uzeo sam srednju vriednost dvijuh izmjera.

[3] Dr. A. *Frič*, „Die Reptilien u. Fische der böhmischen Kreideformation“. Prag 1878. pag. 35 fig. 60.

Digitized by Google

kolobari, od kojih su posljednji tri jače razviti. — Premda su ljuske roda *Aspidolepis* (drugo nije od toga roda ni poznato) nalične onim našega Salmonida, to nam je ipak u tom slučaju postupati najvećom reservom, jer treba znati, da ljuske Aspidolepis-a potiču iz *krede (priesenske* naslage Wolfsberga kod *Podjebrada* u *Českoj),* dočim je naša riba nadjena u *sarmatskom* vapnenom laporu sv. *Nedelje* kod *Suseda!* Pripominjem još i to, da su si ljuske Salmonidah u obće vrlo nalične: sve su više manje ovalne, pak svim je površina pokrita concentričnimi kruzi (prispodobi ljuske rodova: *Aulolepis, Cyclolepis, Salmo, Osmerus . . .),* a gledom na veličinu a donekle i na oblik, motriti je često na jednom te istom individuu dosta različnih ljusaka. — Držim prema tomu, da nam oblik ljuske nije dostatno obilježje, da označimo generički položaj naše ribe, pa zato ni nemislim pridieliti naš fragmenat krednomu rodu *Aspidolepis,* od kojega, kako već rekoh, nije poznata ma baš nijedna čest skeleta.

Prema svemu navedenomu čini mi se najumjestnije, uvrstiti našu ribu rodu *Salmo* — dakako — u širjem smislu. Prigovor proti takovu uvrštenju bio bi jedini taj, što je Salmo rod sladkovodni, nu prigovor taj namah i odpada, kad se sjetimo, da su *Salmonidi* ribe selice, koje poviše puta ulaze u more. Pošto nam pako strati sarmatskoga mora faunom si svjedoče, da su unj uticale veće množine sladkih voda, te uslied toga i more se donekle razsladile, to je posve stalno, da su u takova — ponešto brakična mora — često ulazili Salmonidi, pak nije zato čudo, što im nalazimo tuj i ostanaka.

Predležeći fragmenat je *najveći* do sele poznati fosilni Salmonid; ja ga nazivljem:

30. Salmo (?) immigratus, Kramb., Gorj.
(Tab. VII, Sl. 4, 4a).

Fam. *Cyprinoidei,* Gen. (?). — Kramberger, „Die jungtertiäre Fischf. Croatiens". (Beiträge zur Palaeontol. Oest. Ung.) III. pg. 73.

Altitudo corporis (prope pinnam ventralem) . .	circ.	149. $^m/_m$
Distantia pinnae pectoralis ab ventrali	„	175.$_5$ „
„ „ ventralis ab anali	„	166.$_6$ „
Extensio pinnae dorsalis	circ.	68.$_0$ „
Numerus vertebrarum	(?)	(30 + x).
Pinna dorsalis radios habet	circ.	14.

Digitized by Google

Pinna pectoralis	„	„	circ. 14.
„ ventralis	„	„	„ 8 (?)
Squamae			„ 5—6 $^{m}/_{m}$

In schisto margaceo sarmatico ad Sct. Nedelja prope Podsused. — Quod petrefactum mineralogicum geologicum museum *Zagrabiae* conservat.

Cieli fragmenat je 310 $^{m}/_{m}$ dugačak; najveću visinu postiglo je tielo kod početka dorsalne splovke, gdje ona iznaša oko 149 $^{m}/_{m}$. — Na fragmentu vidimo još sliedeće: *hrbtenjaču* sa apophyzami, rebri i koštrikami, *dorsalnu, ventralnu, pectoralnu* i početak *analne* splovke, nekoliko sliepih interneuralia, otražnji dio *opercula* i podosta *ljusaka*.

Vitka hrbtenjača sastoji od 33 sredinom suženih kralježaka koji su nešto viši no dugi (long. 87 $^{m}/_{m}$, alt. 11 $^{m}/_{m}$); duž svakoga kralježka motrimo 3—4 priečke, koje su brazdicami odieljene. Najveći dio nabrojenih kralježaka (30 njih) pripada abdominalnomu dielu tiela, pak su providjeni jakimi, dugimi i savitimi rebri, od kojih je moći oko 18 parah nabrojiti. Izim rebara motriti je i apophyza, a zgora na prednjoj abdominalnoj česti hrbtenjače (s jedne i s druge strane) prilično jakih i dugačkih pa ponešto savitih koštrikah.

Umah pod otražnjom češću opercula vidimo krepku *pectoralnu* splovku, nu koja nije podpunoma sačuvana; ona sastoji od kojih 14 tračića, od kojih su najdulje svakako preko 75 $^{m}/_{m}$ bile duge.

Iza ove, te nešto za početkom dorsalne splovke, vidimo *trbušnu* plitvu, koja se podupire o kosti kuka. Te su kosti vitke te malko savite a čest, do plitve same, pločasto je razširena tako, da te kosti naliče dugačkomu trokutu, kojemu je dulja kateta, preko šiljastoga kuta si produljena (duljina kosti = 56 $^{m}/_{m}$). Tračići plitava najvećom su češću odlomljene; moglo ih je biti morda 8.

Dorsalna splovka nije dobro sačuvana; mogla je imati oko 14 tračića, poduprte dugim interneuralijama. Pred plitvom vidjeti je 9 sliepih nosiljaka. — Od *analne* splovke vidimo samo nosiljku i začetak tračića.

Ljusaka je jošte podosta ostalo. One su 5—6 $^{m}/_{m}$ dugačke pa ovalne ili pretežno-nepravilno ovalne. Površina im je concentričnimi kolobari prekrita, a često motrimo, da je nekoliko tih priraslih krugah (posliednji 3—4) jačih.

Digitized by Google

Fam. **Gadidae**.

Gen. *Morrhua*.

31. Morrhua minima Kramb.

(Tab. VII., Sl. 5.)

1884. *Morrhua minima* Kramb.-Gorjanović: Palaeoichtyološki prilozi. „Rad" akademije. Zagreb. Knj. LXXII. pag. 63 [54].

Char. Corpus parvae magnitudinis (26—45 $^{m}/_{m}$); altitudo est circ. 8. pars, caput autem circ. 4. pars maximae longitudinis. Oculus parvus. Numerus vertebrorum: 40—42 (10 12 + 30)

1. D. ?
2. D. 7—9 ; 1. A. 14 ; P. (?) ;
3. D. 13 ; 2. A. 14 ; V. (?) ; C. circ. 5I20I5.

Quae species differt a notis: parva magnitudine corporis et parvo numero radiorum in pinna anali (Num. exempl. 16).

In schisto margaceo ad Sused. — In mineralogico-geologico museo Zagrabiae conservatur.

Fam. **Acronuridae.**

N. gen. *Apostasis*, Kramberger-Gorj.

Amo spadajuće ribe opisao sam jur godine 1880.[1] i 1884.[2] kao *Acanus Sturi* m. i *Acanus croaticus* m. Zašto ih pridielih rodu *Acanus*, dovoljno sam obrazložio u imenovanih radnjah. Godine 1889. citira moj kolega Dr. *Bassani* vrst *Acanus Sturi* m.[3], pak ju smatra za *Serranus*, što nemoga odobriti, jer upitna riba nosi neke biljege, kojih neviimo na representantnih genusa *Serranus*. Istina bog da spomenute ribe fizionomijom, razporedom splovaka i t. d. sjećaju na rod *Serranus*, ali ne valja s vida pustiti ljusaka tih riba, koje pokazuju posve ini ustroj od onih roda *Serranus* Ja sam nekoliko tih sićušnih, na rubu bodljastih ljusaka i povećano narisao, ali čini mi se, da ih g. *Bassani* nije spetio, jer onda nebi ni on smatrao moj *Acanus Sturi* za *Serranus!* — Takovih vrlo malenih ljusaka, gotovo istoga ustrojstva motrimo primjerice na nekih vrstih roda *Acanthurus* (vidi: *Acanthurus hepatus* Bl.)[4], pa

---

[1] Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien bd. XXX. (Die foss. Fische v. Wurzenegg) pg. 566. Tab. VIII. Fig. 1, 1a u. b.

[2] „*Palaeoichthyološki prilozi*". „Rad" jugosl. akad. u Zagrebu. pag. 59.

[3] „Ricerche sui pesci fossili di Chiavon" pg. 64 (vidi *Serranus* sp.)

[4] *Cuvier:* „Histoire naturelle des Poissons". Tom. X. Tab. 288.

Digitized by Google

i na ribi *Acanus croaticus* m. Solidan skelet, kojega tvore poimence suvisle, lamelozne *interneuralie* i *interhaemalie,* jake apophyze kralježaka, oblik glave, neznatna veličina i ustroj ljusaka su momenti, koji sjećaju na *Acanthurus* Malen pako broj mekanih tračića u dorsalnoj plitvi, manjkanje obostranih, gibljivih bodaljah repišta, pa jednostavni šiljasti i saviti zubi u čeljusti i ždrielu, jesu biljezi, kojih na rodu *Acanthurus* nemotrimo. — Naše daklem ribe nose na sebi biljege raznih rodova, uz vanjsko obličje *Serranina.* Tako je i sa rodom *Acanus,* pak zaoto, što nije od njega poznato ljusaka, ni zubih i t. d. nedade mu se potanje fiksirati položaj u grupi bodljoperaka. Radi toga sam i odielio naše ribe od roda *Acanus,* i za nje kreirao novi genus. — Moram ovdje spomenuti i genus *Calamostoma,* Steindachner[1] iz porodice *Teuthidae,* koj ustrojem splovaka te ljuskami sjeća na vrst *Acanthurus scopas.* Nu pošto mu fali onaj jaki trn s obih strana repa, koj baš markira sve vrsti roda *Acanthurus,* to je *Steindachner* obzirom na to, što ta riba imade cjevasto produljenu gubicu, utanačio rod *Calamostoma,* kojemu misli da pripada i *Heckelov Acanthurus Canossae.*

Obzirom na sve jur iztaknuto sklon sam rodove *Calamostoma* i *Apostasis* združiti u jednu posebnu grupu unutar porodice *Acronuridae,* koja bi se grupa odlikovala od svih ostalih rodova te porodice poglavito manjkanjem repnih bodalja ili ploča. Ja ih prema rečenomu ovako razredjujem:

Grupp. Apostasina.

I. Gen. *Calamostoma,* Steindachner.

Char. Corpus plus minusve elevatum, os in tubum valde longum protractum, pinna dorsalis elongata unica, spinis fortibus; squamae asteriformes; aculeus caudalis lateralis nullus.

---

32. Calamostoma bolcensis, Steind.

1863. *Steindachner:* „Beiträge zur Kenntn. d. foss Fische Oesterr." — Sitzungsb. d. k. k. Akad. d. Wiss. math nat. Cl., Bd. XLVII., pag. 133. Taf. 1., Fig. 2, 3.

[1] Beiträge zur Kenntniss. d. foss. Fische Oesterr." — Sitzungsber. d. k. k. Ak. d. Wiss. m. nat. Cl. Bd. XLVII. pg. 133.

Digitized by Google

33. Calamostoma Canossae, (Heckel), Steind.

1856. *Heckel:* Beiträge zur Kenntn. d. foss. Fische Oesterr. — Denkschr. d. k. k. Ak. d. Wiss m. nat. Cl. Wien 1856. Bd. XI., pg. 258. Tab. XII. Fig. 6, 7.

II. Gen *Apostasis,* Kramberger-Gorj.

Char. Corpus elongatum ovatumque, dentes maxillarum parvuli simplicesque, acuti mobilesque (?), dentes pharingis etiam tales sed diversae magnitudinis Praeoperculum cum denticulis; pinna dorsalis una, aculeata pars longior quam mollis. Squamae parvulae, margo postremus crassus et spinosus. Aculeus caudalis lateralis nullus.

---

34. Apostasis Sturi, Kramb.

1880. *Acanus* Sturi, Kramberger: „Die foss. Fische v. Wurzenegg." Jahrb. d. k. k. geol. Reichs-Anst. Wien 1880. pg. 566. Tb. VIII. Fig. 1, 1a, b.

---

35. Apostasis croatica, Kram. Gorj.

(Tab. III. Fig. 1, 1a, b, c, d, e).

1884. *Acanus croaticus,* Kramberger: „Palaeoichthyoložki prilozi". Rad jugosl. akad. znanosti. Zagreb 1884. pag 59.

Longitudo corporis		71.5 m/m
Altitudo „		23.0 „
Longitudo capitis		22.0 „
Altitudo „	circ.	20.5 „
„ pediculi caudalis		5.0 „
Diameter oculi		5.0 „
Distantia pinnae ventralis ab anali		23.0 „
Extensio pinnae dorsalis		30.0 „
„ „ analis		14.0 „
Numerus vertebrarum		24(11+13)
Pinna dorsalis radios habet		10I10
„ analis „ „		3I10
„ caudalis „ „		3I16I3
„ pectoralis „ „		16
„ ventralis „ „		1I6—7.

In schisto margaceo ad *Sused.* – Quod petrefactum mineralogicum geologicum museum *Zagrabiae* conservat.

Opisu od godine 1884. imadem još nješto pridodati, što sam naknadno pod mikroskopom opazio. — Na čeljustih motrimo većinom

Digitized by Google

samo luknjice izpalih zubih, nu vidimo i osamljen red natrag savitih, tankih i šiljastih zubića, koji po svom položaju dadu naslutiti, da su bili gibljivi. Duljina zubih iznaša oko 0·3 $^{m}/_{m}$. Isto takovih nu razno velikih zubića motrim i u ždrielu. — Gledom na ljuske opaziti mi je ovo: obzirom na to, što su sa površine ljusaka uslied ciepanja laporne ploče otrgnute njeke vrlo karakteristične im česti, nisam ih namah mogao ni tačno opisati. Tek nedavno našao sam pred prvom analnom bodljom mjesto, gdje su na jednoj ploči ostali na ribi sami utisci ljusaka, dočim joj na otisku vidimo njihove bodlje. Kombiniranjem i potanjim motrenjem pronašao sam ovo: ljuske su rombičnoga lika te obzirom na neznatnu veličinu vrlo jake (stranica ljuske mjeri 0·2 $^{m}/_{m}$); osobito se ističe u tom pogledu uzdignuti otražnji rub, koj je urešen sa 5 bodalja, od kojih je ona iz kuta izlazeća najdulja = 0·1 $^{m}/_{m}$, dočim su ostale dvie sa svake strane nješto kraće. Sudim, da su te bodlje bile šuplje i nješto nad površinom susjedne ljuske, jer se inače te bodlje nebi bile tako lasno odlomile. Na istom mjestu t j. kod analnih bodalja vidimo na njekih ljuskah to, da im je površina pokrita concentričnimi kolobari. Ja sam to na slikah (vidi Tab. III. Fig 1d, 1e) iztaknuo.

Fam. **Carangidae.**

Gen. *Proantigonia*, Kramb. Gorj.

(= *Metoponichthys*, Kramb. et *Proantigonia*, Kramb)

Godine 1882. opisao sam u svojoj radnji: „Die jungtertiäre Fischfauna Croatiens“[1] dva nova roda i to: *Metoponichthys* iz *Dolja* i *Proantigonia* iz *Radoboja* (l. cit. pag. 104 [19] i 130 [45]). Oba ta generička imena morao bi danas brisati, jer sam se na temelju naknadno sabranoga krasnoga materijala osvjedočio, da vrsti obih imenovanih rodova pripadaju samo *jednomu rodu*, koj je pako recentnomu *Capros* tako srodan, da bi valjalo tu srodnost i shodno modificiranim imenom (Procapros) označiti. Nu pošto sam za te ribe jur upotrebio dva generička imena, to ću umjesto da napustim oba, pridržati jedno njih — *Proantigonia* — jer to napokon zahtieva i pravilo nomenklature.

Razciepkanje amo spadajućih riba u dva roda, skrivio je donekle vrlo različit petrografski karakter kamih, na kojih su upitne ribe

[1] Beiträge zur Palaeontol. Oesterr. Ung. Bd. II.

Digitized by Google

sačuvane. Radobojske se ribe nalaze na sivom žilavom vapnenom laporu, doljske pako na tanko listavom, mekanom i kremičnom (pusti naličnom) tripoliju. Dočim se primjerice vide na radobojskom laporu ocrti ljusaka, izčezli su ovi na doljskom pustastom tripoliju posvema, pak su umjesto ljusaka zaostali samo njeni tanahni šiljci; skelet ostavio je na radobojskom laporu samo tanke ocrte, dočim je onaj na tripoliju pridržao svoju prvobitnu krepkoću. Tako različita konservacija inače istorodnih riba zaista bi bila zavela svakoga strukovnjaka! Lih veći broj dobro sačuvanih eksemplara poučio me je, da imademo posla sa representanti jednoga samo roda.

Već je godine 1849. poznati austrijski ihtiolog J. *Heckel* iztaknuo za jedan amo spadajući eksemplar iz *Radoboja* srodnost sa genusom *Capros,* pa ga je dapače i stavio u rečeni rod[1].

Godine 1882. pako jesam prigodom opisivanja roda *Proantigonia* (l. c. pag. 130) mislio, da se upitna riba, kao što i druga dva eksemplara sa istoga mjesta, nemogu uvrstiti u genus *Capros,* već se ima za nje kreirati nov rod, koj da se ima staviti medju genera *Antigonia* i *Capros.* Uslied toga stvorio sam za te radobojske ribe genus *Proantigonia.*

Uvodno rekoh, da su naše fosilne ribe veoma blizke živućemu rodu *Capros.* Sada mi je ovu srodnost i dokazati. — Prispodobimo li vanjsko obličje vrsti *Proant. radobojana* m. a naposeb pak vrst *Proant. Steindachneri* m. sa recentnim oblikom *Capros aper* C. V., tad nenaidjemo u tom pogledu baš na nikakovu razliku; svi su visoka, plosnata tiela, kratka repišta (Schwanzstiel), svi imadu veliko okruglo oko, vrlo protraktilnu gubicu, jednaki razpored splovaka, fine bodlje na podanku druge dorsalne i analne splovke, concentrično prugaste te sa šiljci providjene ljuske. — Mi vidimo, da su obilježja rodova *Capros* i *Proantigonia* gotovo identična. Jedna postoji medjutim razlika izmedju oba roda, a ta leži u razporedu šiljaka na ljuski. — U tom pogledu prispodobiti nam je slike ljusaka našeg roda *Proantigonia* sa ljuskami roda *Capros.* Sliku ljuske potonjega roda vidimo na 281. tabli *Cuvierovog* diela (X. knjiga), samo si moramo na praznoj česti ljuske pomisliti fine concentrične kolobare, da nam bude slika podpuna (prisutnost tih kolobara spominje u ostalom *Cuvier* u tekstu na 37. strani). — Na otražnjoj česti ljusaka *Caprosa* vidimo množinu natrag stršećih finih bodalja, koje tvore mislim 3 reda (Tab. II. Sl. 3.); ljuske roda

[1] *Leonhard* u. *Bronn's* Jahrb. 1849. pg. 500.

Digitized by Google

Proantigonia cycloidne su, *sva im je površina pokrivena koncentričnimi kolobari,* a tek na otražnjoj partiji spetimo dva reda finih šiljaka, koji su, ali *vrlo, na riedko posuti,* jer ih nemotrimo više no *tri šiljka u svakom redu!* Najzanimivije je pako to, što šiljci nisu okrenuti natrag, *već im zaoštren kraj gleda prama glavi* (Tab. II. Fig. 2).

Rečeno motrimo ne samo mjestimice, već na čitavom tielu radobojskih eksemplarə, s toga se nemože uzeti, da su se šiljci slučajno protivno okrenuli, tim manje, jer su vrlo neznatne veličine. Ljuske naime mjere po prilici 0·3—0·5 $^{m}/_{m}$ u promjeru, šiljci pako 0·08—0·1 $^{m}/_{m}$ duljine![1]

Jedina ova nesuglasnost izmedju rodova *Capros* i *Proantigonia* dostajala bi, da naše radobojske ribe odielimo od recentnoga roda *Capros;* nu mi ćemo namah spoznati još i drugih razloga, koji to ištu, jer ćemo na doljskih ribah genusa *Metoponichthys* m. naići na biljege, koji bezdvojbeno vežu rod *Proantigonia* o *Metoponichthys,* a onda i na takove, kojih nespazismo ni na *Caprosu* niti na rodu *Proantigonia* (šiljci na *supraclaviculi* i *praeoperculu).* Logična bi posljedica indi ipak bila, razlučiti radobojske ribe od doljskih. Istina bog, mi na radobojskih ribah nevidjesmo dugih bodalja na kutu *praeoperculuma,* niti trnova na *supraclaviculi* (Tab. II. Sl. 1a), jer se valjda nisu mogli konservirati; ali mi vidimo na tielu doljskih riba opet šiljaka, koji nam pokazuju točno isti razpored, kano i oni na ljuskah genusa *Proantigonia*[2]. Taj nam biljeg pako jamči za tiesnu srodnost *doljskih* riba sa onimi *Radoboja.* Mi na-

[1] Okolnost, što je čitava površina ljusaka pokrita concentričnimi kruzi, dokazuje nam, da imademo ljuske tih radobojskih riba smatrati *cycloidnimi;* njeni šiljci pako, površne su tvorine, a služile su očito tomu, da čim većma zaštite malene te ribice proti napadaju neprijatelja im. — Da ti šiljci nisu baš integrirajuće česti ljusaka, kao primjerice oni na ljuskah *Percoida,* dokazati će nam jasno amo spadajući genus *Metoponichthys* m., kod kojega su se nježne, cycloidne ljuske posvema izgubile, a zaostali su samo jači, površni šiljci. — Zanimiva je i ta okolnost, što su šiljci ljusaka ovih — terciarnih predhodnika roda *Capros* — napried upravljeni, al ipak na redko ponamješteni, dočim šiljci recentnog *Caprosa* natrag strše, pak su mnogobrojni. Pripominjem još i to, da na ljuskah vrsti *Proant. radobojana* m. vidimo i *inserciju* šiljka na ljuski; gdje god je bio fixiran šiljak o ljusku, vidimo škuru piknju.

[2] Svi su naime šiljci krajem prema glavi okrenuti, pak mjere circ. 0·14—0·15 $^{m}/_{m}$, a oni bliže repa 0·1 $^{m}/_{m}$; ponamješteni su pako u uzdužnih redovih, koji su circ. 0·1 $^{m}/_{m}$ jedan od drugoga razmaknuti.

Digitized by Google

dalje nevidimo na doljskih ribah ni ocrte ljusaka, niti njenih concentričnih kolobara, jer se na tom pustastom materijalu nisu mogli sačuvati zbog svoje nježnosti. I tako nam nebi preostalo nikakovih drugih diferencija izmedju *radobojskih* i *doljskih* riba, no vanjsko obličje (doljske su ribice sve vitčije) i različita jakost skeleta. Rekoh već, da je uzrokom toj posljednjoj diferenciji valjda razna petrografska kakvoća odnosnih kamih; nu sve da i nije, tad mogu nastati takove diferencije i uslied različitih fizikalnih ili hranitbenih okolnostih.

Držim dakle opravdanim i najnaravnijim da uvrstimo radobojske i doljske ribe u jedan rod, za koji sam odabrao rabljeno već prije ime *Proantigonia,* jer nebi bilo s navedenih jur razloga shodno, stvoriti novo generičko ime, pa tako umnožiti sinonimiju.

Obilježje pako roda *Proantigonia* glasi sada ovako:

Gen. *Proantigonia,* Kramberger.

Corpus planum et elatum. *Os* valde *protractum. Praeoperculum* in angulo spinosum; *supraclavicula* seriem spinularum habet. *Squamas* parvas, *cicloidas* cum circulis concentricis, a tergo duas series spinularum tenuum, ternas in quaque serie habet; spinularum aculei in caput directi sunt. *Prima pinna dorsalis* septem usque ad novem spinulas habet; secunda spinula longissima est. *Pinna analis* tres spinulas habet. — *Pinna ventralis* bene explanata est, praecipue autem ejus spinula, quae tam longa esse solet, ut initium pinnae analis superet.

Sve amo spadajuće vrsti opisao sam već, s toga ću ih samo u kratko — dakako promienjenim generičkim imenom — citirati; gdje je nuždno bilo, popunio sam i diagnozu i naslikao potrebne detalje, a od vrsti *Procapros octacanthus* m. i čitavu povećanu sliku.

---

36. Proantigonia longirostra, Kramb. Gorj.

Metoponichthys longirostris Kramb.: „Die jungtertiäre Fischfauna Croatiens" (Palaeontol. Beiträge Oesterr. Ung. Bd. II., pag. 104. Tab. XXIV. Fig. 1, 1a).

In schisto papyraceo sarmatico ad *Dolje.* — Quam rem mineral. geologicum museum *Zagrabiae* conservat.

Digitized by Google

37. Proantigonia octacantha, Kramb. Gorj.
(Tab. II. Fig. 1, 1a, b).

Metoponichthys octacanthus, Kramb.: „Die jungtert. Fischf. . . . .“ l. cit. pag. 106. Tab. XXIV. Fig. 2.

Longitudo corporis	$28._5$ m/m
„ capitis	$10._0$ „
Altitudo corporis	$8._5$ „
„ pediculi caudalis	$1._5$ „
Diameter oculi	$3._2$ „
Numerus vertebrarum	circ. 24 (12+12)
Pinna dorsalis I.	8
„ „ II.	17
„ analis	3/16
„ caudalis	14
Pinnae ventrales	circ. 1/5
„ pectorales	c. 17

In schisto papyraceo sarmatico ad *Dolje*. — Quod petrefactum mineralogicum geologicum museum *Zagrabiae* conservat.

Ova je vrst, premda takodjer riedka, ipak najčešća toga roda. Iztaknuti mi je, da smo na ovoj ribici motrili sve bitne biljege roda, koje smo zato i nacrtali, premda ih vidimo i na drugih doljskih oblicih; nego, pošto je to najveći eksemplar toga nalazišta, bilo je i zgodno po njemu detalje snimiti. Ribu sam motrio *Hartnackovim* sitnozorom i to 10-kratnim povećanjem.

38. Proantigonia radobojana, Kramb.-Gorj.

Proantigonia radobojana, Kramb. l. cit. pg. 131. Tab. XXVII., Fig. 5. 6.

In schisto margaceo *sarmatico* ad *Radoboj*. — Quod petrefactum mineral. geologicum museum *Zagrabiae* conservat.

39. Proantigonia Steindachneri, Kramb. Gorj.
(Tab. II. Fig. 2.)

Proantigonia Steindachneri, Kramb. l. cit. pg. 132. Tab. XXVII. Fig. 7.

Digitized by Google

Da popunim opis ribe u citiranoj radnji, evo još nekoliko popunjujućih podataka:

Longitudo corporis (sine pinna caudali)	28.0	m/m
„ capitis	circ. 11.5	„
Altitudo corporis	26.0	„
Diameter oculi	3.5	„
Numerus vertebrarum	22 (10 + 12)	
Pinna analis	3I20—22	

In schisto margaceo *sarmatico* ad *Radoboj*. — Mineralogicum geologicum museum *Zagrabiae* conservat.

Fam. **Scombridae**, Cuvier.

Gen. *Scomber*, *Artedi. aut Auxis*, Cuv.-Val.

40. Scomber (Auxis) sarmaticus, Kramb.
(Tab. VIII. Sl. 1.)

1882. *Scomber* aut *Auxis*, Kramberger: Die jungtert. Fischf. Croatiens. — Beiträge z. Pal. Oest. Ung. Vol. II., pg. 126(41).

Hujus speciei reliquiae in schisto sarmatico ad *Sused* et *Dolje* inventae sunt.

Izim onih već godine 1882 u kratko opisanih ostanaka, našle su se u Susjedu i dvie ploče sa dobro sačuvanimi kostmi glave, koje sam u naravnoj veličini (po najboljem primjerku) dao naslikati. Ja ću redomice svaku tih kosti opisati, sve ostale pako jasno nam predočuju slike.

a) *Praeoperculum* je otupljeno-pravokutno previnut, te natrag protegnut u široki polueliptični lobus. Na površini mu motrimo, i to u sredini, tri kratke nu kriepke radiarno položene brazde; izim toga je kost više manje jasno radiarno prugasta.

Distantia inter duos fines praeoperculi est	92.0	m/m
Latitudo lobi ab angulo praeoperculi ad postremum marginem	51.8	„

b) *Operculum* ovalna je te prema zglobu si sužena kost, kojoj je površina prekrita jakimi radiarnimi brazdami, koje smjeraju prama zglobnomu kutu te kosti. Dolnji i komad postranoga ruba fino je i radialno crtkan.

Digitized by Google

Longitudo operculi	115.$_0$ $^{m}/_{m}$
Latitudo	58.$_5$ „

c) *Os quadratum* trouglasta je kost, koja nosi na distalnom kutu zglobni zglavak.

Altitudo ossis	circ. 32.$_5$ $^{m}/_{m}$
Latitudo „	30.$_5$ „

d) *Os tympanicum* tiče se proximalne česti quadratuma, te je trouglasta kost, kojoj je gornji kut protegnut i odvinut.

Quod os longus est 45 $^{m}/_{m}$.

e) *Transversum* uzka je i tupokutno previnuta kost; jedan joj dio leži nuz quadratum, drugi pako strši napred.

Distantia inter duos fines hujus ossis	cic. 49 $^{m}/_{m}$
Os prope angulum crassum est	„ 8 „

Descriptum petrefactum in Sused inventum est, et in geologico museo Zagrabiae conservatur.

Fam. **Blenniidae**, Swainson.

Gen *Blennius*, Artedi.

Amo spadajuće ribe vrlo se lasno priviknu sladkoj vodi, a borave rado blizu obala. — Tielo im je pruženo i golo, gubica kratka. Glede splovaka primjećujem, da imadu samo jednu hrbtenu plitvu, a trbušne su im smještene na grlu. — Pošto je naš ogledak prvi do sele poznati fosilni reprezentant roda *Blennius*, to ga nazivam:

41. Blennius fossilis, Kramb.-Gorj.

(Tab. III. Fig. 3.)

Longitudo corporis	21.$_5$ $^{m}/_{m}$
Altitudo „	3.$_3$ „
Longitudo capitis	circ. 5.$_3$ „
Numerus vertebrarum	31 – 32 (9—10 + 22)
Pinna dorsalis	11I13
„ analis	16
„ pectoralis	circ. 13—15
„ caudalis	„ 3I6—5I3

In schisto papyraceo sarmatico ad *Dolje*. — Quod petrefactum mineralog. geologicum museum *Zagrabiae* conservat.

Digitized by Google

Prije, nego li priedjem na opis naše ribice, pripominjem, da ona sjeća u koječem na recentni *Blennius ocellaris* L. Evo s toga kratko karakterike te vrsti:

B. VI., D. $\frac{11}{14}-\frac{12}{16}$ P. 12, V. 2, A. 16–18, C. 11, Vertebr. 11/21—22[1]

Prispodobimo li ovu karakteristiku sa onom naše fosilne ribe, viditi ćemo, da se obje u velike sudaraju gledom na broj kralježaka, namještaj splovaka i broj njihovih tračića, a da se razlikuju poglavito tim, što je naš fosilni *Blennius* neznatne veličine i vitkijega tiela.

Opis ribe:

Malena ta ribica jeste dugoljasta; njena maximalna visina (namah iza početka hrbtene splovke) dade se $6^1/_2$, duljina glave pako $4^1/_2$ puta prenieti na čitavu tjelesnu duljinu. — *Glava* nije dobro sačuvana, pak nemožemo oblik baš ni jedne njenih kostih tačno ocrtati. Nu ipak je jasno vidljivo, da je ista kratka i tupa, da je oveliko oko nuz rub ponamješteno, da ustni razpor nizko leži, i da ima u čeljustih (intermaxillarnih kosti) nešto van stršeće zube. — Bolje nego glava, conserviran je ostali dio tjela. Prije svega spominjem tanku hrbtenjaču, koju sastavljaju 31—32 ponešto dulja no visoka kralježka, od kojih 22 odpada na caudalnu čest tiela, ostalih pako 9 ili 10 pripada abdominalnomu odsjeku. Apofize kralježaka su u obće dobro razvite; za prednje neuralne reći mi je, da su nešto kraće od sliedećih, nu zato su opet deblje. Da su stražnje neur- i haemapophyse takodjer kraće, posve je naravno, pošto je i tielo tuj uže.

Dorsalna splovka začimlje već nad occipitalnom češću glave, pak siže sve do iznad polovice petog caudalnog kralježka (od straga brojeći) natrag. Ta splovka sastoji od 11 na podanku nešto savitih trnova i 13 mekanih tračića. Trnovi nisu medju sobom posve jednaki, al i opet ne diferiraju baš znatno gledom na duljinu si; tako je prvi trn nešto kraći od sliedećega, koj mjeri 1.6 $^m/_m$ duljine. Iza ovoga sliedi ih nekoliko, gotovo jednako dugih, a onda opet prama koncu nekoliko kraćih i tanjih. Prama rečenomu je taj dio dorsalne splovke neznatno zaokružen. Pojedini su trnoviti tračci početno (t. j. na podanku) slabo saviti, al namah za tim upravni

[1] *Day* Fr.: „The Fishes of great Britain and Ireland". 1880—1884., Vol. I., pag. 201., Tab. LIX. Fig. 2.

Digitized by Google

a prama kraju sve to tanji. O mekanih tračcih neimam ništa osebnoga pripomenuti; isto tako ni o nosiljkah tračićah ove splovke.

Analna splovka začimlje pod prednjim krajem 20. caudalnog kralježka (od otraga brojeć) ili pod predzadnjim dorsalnim trnovitim tračićem, pa siže tako daleko natrag, kao što i mekani dio dorsalne splovke Ona sastoji od 16 tračićah, od kojih nemogu ništa potanjega reći, jer nisu cielom duljinom vidljivi.

Caudalna je splovka zaokružena i sastoji od 17 tračića, ([6—5] glavnih i sa svake strane po 3 nuzgredne) koje se podupiru o nastavke posljednjih dvijuh kralježaka. Najglavnije uporište pruža joj ipak *Hypurale*, koji nam se prikazuje u liku dvih trokutnih ploča. Najdulji tračić te plitve mjeri 3 $^{m}/_{m}$.

Od parnih splovaka spominjem:

Pectoralne, koje su tik iza glave i pod hrbtenjačom usadjene. Iste se odlikuju širokim podankom te znatnom duljinom svojih tračića. Najdulji bo tračići mjere kojih 5 $^{m}/_{m}$, pa natrag preloženi, premašuju početak analne splovke. Broj njenih tračića iznaša 13—15.

Ventralne splovke konačno leže pred prsnimi, nu nedostatno su sačuvane, zato nemožemo ništa o njih i reći.

Ljuskam neima traga.

Od te ribe posjedujemo lih jedan eksemplar iz *Dolja*.

Fam. **Atherinidae**, Günther.

Gen. *Atherina*, Artedi.

Rod *Atherina* obuhvaća malene (jedva 6″ dugačke) ribice, gotovo valjkasta tiela, koje živu nuz obale morske, a rado ulaze i u sladke vode, gdje su si neke već i stalno svoje prebivalište odabrale. — Karakteristično po rod *Atherina* jeste, što posjeduju dvie odieljene dorsalne splovke, od kojih je prva slabo razvijena nu bodljasta. Gubica im je ravno ili koso razporena, pa siže sve do izpod (više puta i preko) prednjeg ruba dosta velikoga oka natrag. U čeljustih vidjeti je malenih zubi. Iztaknuti još moram to, da je hrbtenjača sastavljena od velikog broja kralježaka, i da im je tielo pokriveno cikloidnimi ljuskami.

Fosilnih representanta toga roda spominje nam doduše već *Agassiz* i to u IV. svezku svoga velikoga djela[1] pod imenom *Atherina*

[1] „Recherches sur les poissons fossiles". Tom. IV. pg. 122.

Digitized by Google

macrocephala Ag i *Ath. minutissima* Ag.[1], nu nigdje nisu te ribe potanje karakterizirane, tako, da ih ni nemožemo dalje u obzir uzeti. Tim većma mi je iztaknuti *Agassiz-ov* rod „*Mesogaster*“ sa oblikom *Mesog. sphyraenoides* Ag.[2] iz *Mt. Bolce-a* u Italiji, koj je rod pravom *Agassiz* stavljao u blizinu *Sphyraenida* i to uslied položaja ventralnih mu splovaka. Uzmemo li u obzir samo hrbtenjaču roda *Mesogaster*, pa prispodobimo li joj broj kralježaka sa onim srodnih porodica *Atherinidae* i *Mugilidae*: tad ćemo se osvjedočiti, da je genusu *Mesogaster* najnaravnije mjesto u familiji *Atherinidae* Spominjem, da je to učinio već *Günther* godine 1880. u krasnoj svojoj ichtgologiji, koju je kasnije preveo iz englezkoga zaslužni *dr. F. Hayek*[3].

Genus *Mesogaster* spomenuo sam ovdje zato, jer ga smatram vrlo srodnim rodu *Atherina*, i jer je do danas jedini poblíže karakterizirani representant porodice *Atherinidae*.

---

42. Atherina sarmatica, Kramb.-Gorj.

(Tab. III. Fig. 2.).

Signum speciei:

Longitudo corporis	$47._{25}$ m/m
Altitudo „	circ. $5._{3}$ „
Longitudo capitis	„ $10._{6}$ „
Diameter oculi	„ $3._{0}$ „
Numerus vertebrarum	44 (20 + 24)
Radii branchiostegi	6
Pinna dorsalis I.	7I0
„ „ II.	1I11
„ analis	1I15
„ caudalis	7I9 + 8I7
Pinnae pectorales	(?)
„ ventrales	circ. 6

In schisto papyraceo *sarmatico* ad *Dolje*. — Descriptum piscem mineral. geologicum museum *Zagrabiae* habet.

---

[1] Ove dvie ribe napomenute su u:
a) Jahrbuch für Mineralogie etc. 1835. pg. 305.; 1839. pg. 121.
b) Bronn: „Lethaea geognostica“. II. pg 819.
c) Pictet: „Palaeontologie“. II. 167.
d) Giebel: „Fauna der Vorwelt“. I. 3. pg. 47.

[2] „Les poissons fossiles“. Vol. V. pg. 105. tb. 38. fig. 3.

[3] „Handbuch der Ichtyologie“. Beč, 1886. — Original štampan jest u Londonu.

Digitized by Google

Prošaste sam godine naišao prigodom izkapanja fosilnih riba u *Dolju* kraj Suseda medju ostalimi i na malenu ribicu, koja, premda je na dvoje razlomljena, ipak je toli jasno sačuvana, da se je najvećom sigurnošću dalo uglaviti, da pripada rodu *Atherina*. Prispodobiv ju sa živućimi joj srodnici, uvjerio sam se, da je veoma nalična obliku *Atherina mochon*[1] C. V. i to nesamo neznatnom si tjelesnom veličinom, već i gotovo istim brojem tračića u splovaka, kao što i brojem kralježaka. Omanje diferencije izmedju obih postoje samo u analnoj splovci i broju kralježaka, kako će nam to sliedeća šema jasno predočiti:

	Atherina mochon C. V.	*Atherina sarmatica* n. f.
B.:	6	6
$_1$D.:	7—8	c. 7
$_2$D.:	1I11	1I11
A.:	1I17	1I15
V.:	1I5	1I5
C.:	17	7I17I7

Opis ribe:

Tielo ove ribice je dugačko te pruženo. Maximalna mu se visina dade gotovo 9 puta prenieti na cielu duljinu tiela uračunav ovamo i repnu splovku. Glava je ponešto deformirana, a njene kosti nisu dosta jasno sačuvane. Čelo, kako se čini, bilo je izbočito; oko veliko i okruglo, pa zaprema malo ne treći dio duljine glave. Otvorena gubica jasno je odieljena od čela; na čeljustih njenih nije vidjeti zubih, a i ocrti tih kosti nisu posvema jasni. — Gornje su čeljusti duguljaste, ne baš široke kosti, kojim je vanjski rub slabo savijen. Unutarnja je strana samo u gornjoj si polovini nešto širja. Doljnja čeljust je trouglata kost, kojoj su gornji i dolnji rub ponešto uvijeni. Nje se tiče straga *os quadratum* i nejasan uzki *praeoperculum*. — *Os radii branchiostegi* imade 6. — Bieli *otolit* vidimo umah iza oka; isti mjeri 0.5 $^{m}/_{m}$ u promjeru.

Hrbtenjača sastoji od 44 duljih no visokih kralježka, od kojih 20 pripadaju abdominalnomu, a 24 caudalnomu tjelesnomu odsjeku. Vitke *apophyse* ponešto su savijene, nu nepružaju ništa spomena vriedna. Izuzimljem samo one od posliednja 3 kralježka, koje podupiru caudalnu splovku, pa p. pr. 6 prednjih *neurapophysa*, koje se pram gornjem si kraju razširuju.

[1] Cuvier et Vallenciennes: „Hist. nat. des. Poissons". Vel. X. pg. 434., tb. 304—305. st. 1.

Digitized by Google

Rebra su slabo savijena i dosta dugačka.

Prva *dorsalna* splovka začimlje u sredini razmaka izmedju simfize gornje čeljusti pa zadnjeg caudalnog kralježka, ili pako nad 29. kralježkom od otraga broječi. Ona sastoji od p. pr. 7 nedieljenih tankih tračića. — $7._5$ $^m/_m$ iza ove splovke, ili nad 18. kralježkom (od traga broječi), začimlje druga *dorsalna*, i to jednim kraćim, jednostavnim tračkom, iza kojega sliedi još 11 dieljenih tračića. Prednje od ovih su 5 $^m/_m$ dugačke, nu brzo se straga prikraćuju i to tako, da posljednji tračić ove splovke jedvice premašuje duljinu 1 $^m/_m$. Po rečenom uvidjeti je, da je druga dorsalna, koso pram straga odrezana.

Od *nosiljaka*, koje podupiru tračiće ove splovke, spominjem samo onu prvoga tračka, koja se odlikuje razmjerno dosta znatnom duljinom.

Slična ovoj ustrojem je i *analna* splovka, koja začimlje gotovo za 4 kralježka pred njom, a okanča isto tako daleko otraga, kao i druga dorsalna. Tračića ima u njoj: jedan nedjeljeni i 15 dieljenih. I ta je splovka koso natrag odrezana

Dobro razvijena *caudalna* splovka duboko je izrezana, te sastoji od 17 glavnih tračaka i 7 porubnih (zgora i zdola). Najdulji tračak te splovke mjeri $7._3$ $^m/_m$.

Ventralne splovke leže pred prvom hrbtenom i to pod 32. kralježkom ili za tri kralježka prije no rečena dorsalna splovka. Te se splovke odupiru o vitki kuk, i sastoje od p pr. 6 tračića. — $7._5$ kralježka pred ventralnimi splovkami, začimlju *pectoralne*. One su visoko na prsih uglavljene, nu tako nedostatno sačuvane, da im broja tračića ustanoviti nemožemo.

Tielo bijaše pokriveno tankimi, cikloidnimi ljuskami koje su u 8 ili 9 uzdužnih reda poredane.

Taj jedini ogledak našao sam u *Dolju*, a čuva se u geološkom muzeju u *Zagrebu*.

Fam. **Labridae**, Cuvier.

Od te porodice našao sam samo jedan eksemplar (sa otiskom), i to u bielom sarmatskom tripoliju *doljskom*. — Riba je neznatne tjelesne veličine, nu izvrstno je sačuvana

Na pitanje, kojemu li rodu porodice *Labridae* pripada, težak je definitivni odgovor. Jedini markantniji biljeg, koji me je i vodio

Digitized by Google

kod utanačenja genusa, bio je *praeoperculum*. Taj je naime na stražnjem rubu *nazubljen*. Uslied te obstojnosti namah sam mislio na rod *Crenilabrus*, jer pripadnici toga roda imadu nazubljen *praeperculum*. Nu pošto i mladi eksemplari genusa *Labrus* imadu ovakav *praeoperculum*, imao bi se barma jošte utanačiti broj popriečnih redova ljusaka (taj je u *Crenilabrus-a* manji nego li u genusa *Labrus*), da bismo stalno mogli potvrditi: naša sarmatska ribica je „*Crenilabrus*“. — Pošto neimam doduše razloga upitnu ribicu smatrati mladom t. j. nedoraslom to ju ipak zato, jer joj nemogu prebrojiti redove ljusaka, bilježim kao „*Labrus*“, nuz koje se porodično ime imade svakako staviti i ono „*Crenilabrus*“.

Vrst pako dediciram zaslužnomu i revnomu kolegi gosp. *A. Smith-Woodwardu u Londonu*.

---

43. Labrus (Crenilabrus) Woodwardi, Kramb. Gorj.
(Tab. II. Fig. 4., 4a, b, c.)

Longitudo corporis	37.0	m/m
„ capitis	10.0	„
Altitudo corporis	8.5	„
Diameter oculi	2.5	„
Numerus vertebrarum	circ. 30 (11 + 19)	
Pinna dorsalis	14I10	
„ analis	3I12	
„ caudalis	5I8—7I5	
Pinnae ventrales	1I5	
„ pectorales	(?) 14	

In schisto papyraceo sarmatico ad *Dolje*. — Quam rem mineralogicum geologicum museum *Zagrabiae* conservat.

Tielo ribe je vitko, te nešto preko 4 puta dulje no visoko; maximalnu svoju visinu pako postiže na početku dorsalne splovke, odkle ona naglo pada ka gubici, dočim se samo polagano gubi prama repnoj splovci.

Gubica je ponešto koso spram dole razporena i nosi u čeljusti konično zašiljene zubi, od kojih su prednja dva (kako to pod dobrim povećalom motrim), ponešto natrag savita, ter su tipusa — lovnih zubi (Fangzähne). — U ždrielu nadjoh (uz 10 kratno povećanje) odlomak pločice sa tri zuba (Schlundzähne), koji su po prilici 0.15 m/m dugački i svaki njih p. pr. 0.1 m/m široki. Imadu zaobljenu glavicu, koja je ponešto deblja od ostale zubne česti.

Digitized by Google

Nuz ovu pločicu vidimo i pomanji još odlomak sa nešto većim zubom (Tab. II. Fig. 4c.).

Ostale kosti: *os radii branchiostegi, vomer, os quadratum,* pa i *otolite* nespominjem, jer nam nepružaju nikakovih osebujnosti. Tim većma mi je iztaći upravnu čest *praeoperculum-a,* koja je na stražnjem rubu nazubljena. Oko stoji u sredini te u gornjoj polovini glave.

Hrbtenjača se vuče sredinom tiela, pak sastoji po prilici od 30 kralježaka, od kojih circ. 11 pripada abdominalnomu, ostalih 19 pako caudalnomu dielu tiela. Nastavci kralježaka, izuzamši one prednjih abdominalnih i otražnjih caudalnih, koji su položitiji, stoje dosta uzpravno. Još mi je tu reći, da apophyse zadnjih triju repnih kralježaka podupiru zaokruženu caudalnu splovku. — *Dorsalna* splovka zaprema duljinu od 14.$_5$ $^{m}/_{m}$, te začimlje 11 $^{m}/_{m}$ iza početka gubice, a siže sve do iznad 14. caudalnog kralježka natrag. Ona sastoji od 14 slabo savitih, ne baš jakih bodalja; prvih 7 polagano raste na 4 $^{m}/_{m}$ duljine, od sedme pako bodlje do posliednje, opet za 1 $^{m}/_{m}$ tako, da najdulje t. j. otražnje bodlje 5 $^{m}/_{m}$ mjere. Umah iza bodalja sliedi još 10 tankih, kraćih, dieljenih i članjenih tračića. *Interneuralia* s početka dosta su jake i sižu do blizu hrbtenjače, nu postaju sve to tanje i kraće, čim većma se splovka kraju svomu primiče.

Okomo pod 11 bodljom dorsalne splovke začima *analna* sa tri krepka trna, od kojih je drugi najjači, treći je najdulji (naime 4 6 $^{m}/_{m}$); oba ova trna jača su no ikoj trn dorsalne splovke. Iza trnova sliedi još 12 mekanih članjenih tračića. Izim *interhaemalia,* koje nose trnove, pak sižu do blizu hrbtenjače, sve su ostale mnogo kraće i slabije. Još mi je napomenuti, da analna splovka okanča se okomo pod krajem dorsalne splovke.

Pectoralne splovke sastoje od circ. 14 nježnih tračića

Ventralne splovke stoje 4.$_5$ $^{m}/_{m}$ pred analnom splovkom ili pako pod 4. bodljom dorsalne splovke. Ona sastoji od 1 trna i 5 mekanih tračića. Trn je 4 $^{m}/_{m}$ dugačak, dočim su nekoje mekanih tračića ponešto dulji.

Caudalna je splovka napokon zaokružena i sastavljena od 15 glavnih tračića i oko 5 kraćih (gore i dole) porubnih. Svi su članjeni i dieljeni Splovka se podupire o nastavke posljednjih 3 kralježaka. — Repište je krepko, pošto mu visina iznaša polovinu tjelesne visine. — Tielo pokrivaju tanke ljuske, od kojih vidimo još na gusto concentrične pruge.

Digitized by Google

Dodatak. — Appendix.

Ribe sarmatskih naslagah Sv. Šimuna kod Zagreba.
(Pisces sarmaticorum schistorum ad Sct. Simon prope Zagrabiae.)

Ležište riba nalazi se namah iza crkve na podanku Vinavrha. Ono bi bilo vrlo izdašno da neleži nuz potok, pak je tako neprikladno za izkapanje okaminah. — Ribe nahodimo tu u zelenkasto sivom laporu t. j. u istoj etaži, kao i u Vrabču. Izim ribah naći je i dovoljno Erviliah, Cardiah, Modiolah itd.

Od ribah pako nadjeni su ostanci rodova:

Clupea,
Mugil i fragmenat roda
(?) *Serranus.*

RAZDJEL V.

Ostanci riba iz kongeričkih naslaga sv. Žavera.
(Pisces schistorum congericorum ad Sct. Xaverium.)

Revni sabirač okaminah, gosp. prof. Dr. *Kiseljak*, priposlao mi je na proučavanje nekoliko ostanaka riba, koje je izvadio iz kongerijskoga lapora Sv. Žavera. Ti su ostanci: ljuske, komad lieve dolnje čeljusti, kralježak i otoliti. Ja ću te predmete redom spomenuti:

1. Gen. *Clupea* (*Meletta*).

Haringa bijaše česta riba kongerijskih voda; g. Kiseljak mi piše, da je gotovo na svakom većem komadu lapora naići na ljuske. One su okrugle ili ovalne $3^1/_2$—$7^1/_2$ $^m/_m$ velike; na površini im vidimo izim veoma finih pruga, te tankih concentričnih kolobara i jasnih radia (3—4 para); počem su bile ljuske vrlo lasno opredieljive.

2. Gen. (?)
(Tab. VIII., Sl. 14—14a.)

Dentale altum (prope symphysin) . . . . . 18.0 $^m/_m$.
Dentale crassum („ „) . . . . . 8.5 „

In schisto *congerico* ad *Sct. Xaverium* prope Zagrabiam.

Digitized by Google

Ovo je prednja čest lieve dolnje čeljusti neke oveće ribe, kojoj žali bog manjkaju zubi, a i mjesta, na kojih isti sjedjahu, većim su dielom nejasna, jer taj dio čeljusti prekriva djelomice pyrit, koj je tvrdji i žilaviji od kosti same, pak zato se neda provesti inače baš nuždna preparacija. Naslućujem, da je na čeljusti bilo mnogo zubi, ponamještenih u više redova. Čeljust sama sprieda je tubasta viša no debela, te prema simfizi savijena, tako, da je riba imala široku gubicu.

U blizini te čeljusti našao je Dr. Kiseljak i oveći kralježak, koj je takodjer pyritom zaodjenut. Kralježak mogao bi pripadati istoj ribi, od koje opisasmo čeljust; barem govori za oto odgovarajuća veličina, analogna konzervacija pak i napomenuta okolnost, da je kralježak nadjen blizu čeljusti.

Longitudo vertebrarum	23.6	m/m
Altitudo „	22.0	„

Otoliti. (Tab. III., Sl. 5.)

Gosp. Dr. *Kiseljak* poklonio je našem muzeju 5 komada dobro sačuvanih *otolita*, koji pripadahu bezdvojbeno velikoj ribi. Isti su romboidičnoga lika, pak dosta debeli i pokazuju na jednoj strani karakterističnu plosnatu jaružicu, koja je na jednom kraju razširena, dočim na drugoj strani vidimo oširoki poprieční jarak i kvržicu. Na rubovih motriti je tanke paralelne pruge, koje potiču od lamelozne strukture tih otolita:

Evo omjerah jednoga otolita:

Longitudo otolithi	14.0	m/m
Latitudo „	9.0	„
Otolithus crassus	5.5	„

In schisto congerico ad Sct. *Xaverium* prope Zagrabiam.

RAZDJEL VI.

Ribe paludinskih naslaga Slavonije.
(Pisces schistorum paludinearum ex Slavonia.)

Gosp. prof. *Brusina* uručio mi je poviše isoliranih ribjih skeletnih čestih potičućih iz nalazištah: Sibinj, Repušnica, Malino, Ciglenik, Cernik i Glogovnica. Ti su ostanci većinom kralježci, onda zubi čeljustni i ždrielni (Schlundzähne), krhotine kosti i tračaka pak i

Digitized by Google

dva otolita. — Svi ti ostanci — izuzev 7 zubi iz *Ciglenika* — nisu točno opredieljivi. Neima ipak dvojbe, da svi ti ostanci pripadaju sladkovodnim ribam, a nebi morda ni falili, kad bismo one zubi ždriela pripisali Cyprionidom (*Leuciscus!*) — Prelazim na opisivanje rečenih 7 zubi iz *Ciglenika.*

Gen. *Esox,* (Artedi), Cuvier.

44. Esox, sp.
(Tab. III., Sl. 8. 9.)

	Fig. 8	Fig. 9
Altitudo dentis	8.5 m/m	6.5 m/m
Latitudo „ (prope basim) .	3.5 „	3.5 „

In schisto *levantinico* (palud.) ad *Ciglenik* (Slavonia). — Quae petrefacta mineralogicum geologicum museum *Zagrabiae* conservat.

Oblik, pak kakvoća zubi poučiše nas, da imademo pred sobom zube neke ribe grabilice; oni su naime vitki i oštrosrhi, pak time donjekle naliče zubima *Lamne* ili *Oxyrhine.* Pomnijim motrenjem vidimo još sliedeće: zubi neimadu koriena, pak su prema svome položaju ili dvosrhi ili pako imadu samo jedan oštar srh; u tom je slučaju druga brid zaokružena. Površina zubi jasno je uzduž prugasta, a šiljci zubi ponešto su savijeni.

Genus *Esox* prvi je evo puta konštatovan u naših mladih sladkovodnih naslagah, a da nije gosp. prof. *Brusina* onako pomno sortirao bio materijal potičući iz paludinskih naslaga Slavonije, nebih bio u obće imao prilike ustanoviti prisutnost štuka u tih naslagah.

Konačno mi je spomenuti i dva *otolita* iz *Sibinja,* koji će pripadati ili štuki ili kojem ciprinoidu. — Ti su otoliti plosnata, nepravilno-ovalna tjelešca, kojim je jedna strana providjena plitkom, nu zato dosta širokom brazdicom, koja je na jednomu kraju razširena. Druga strana otolita je kvržičasta. Evo omjera jednoga tih otolita (Tab. III., Sl. 6)

Longitudo otolithi	5.5 m/m
Latititudo „	4.1 „
Otolithus crassus	1.3 „

In schisto *levantinico* ad *Sibinj* (Slavonia).

Digitized by Google

RAZDJEL VII.

Ostanci riba iz mladoterciarnih (diluvialnih?) naslaga Sofije u Bugarskoj.

(Reliquiae piscium ex schistis tertiarii superioris [diluvialii?] ad Sofiam in Bulgaria.)

Gosp. prof. *Škorpil* poslao mi je godine 1889. na proučavanje malenu svitu ribjih skeletnih česti, potičućih iz mladoterciarnih ili diluvialnih naslaga kotline Sofijske u Bugarskoj. Tu je kotlinu u kratko opisao *Zlatarski*[1], a ja ću iz njegova spisa izvaditi najnuždnije, da se upoznamo sa ustrojstvom te kotline. — Godine 1883. kopan je JZ, te 3 klm. udaljeno od residencije 21 ^{m}/ dubok zdenac, a u njem motren je sliedeći profil: Izpod metar debelog humusa, leže 2 metra prudja, za tim sliedi 2.,$_7$ ^{m}/ debeli sloj modrastog, mastnog te vlažnog glinastog lapora sa omanjimi valuticami, onda po prilici 3 metra pieska, koj je pretežno sastavljen od bielih kvarcitnih zrnašca, a bogat je na bielom tinjcu. Izpod toga sliedi ležište ribjih kosti t. j. 2 metra debeli čvrsti lapor sa neznatnimi slojići pieska, u kojih se nahode ostanci riba. U laporu samom pako našao je *Zlatarski* malene kućice Gasteropoda [*Helix* (?)]. Ostanke riba označio je *Toula*[2] kao *Siluras Serdicensis*.

Fragmenti, što mi ih je poslao g. Škorpil (nekoliko kralježaka, interneuraliju, tračić, komad rebra, dio lievog opercula, suboperculum, praeorbitale, komadić nazubljenog praeopercula [Gaumenzahn] i konačno 5 odlomaka čeljustnih [dentale, intermaxillare]), potiču iz mladoterciarne ili diluvialne gline (Tegel), u kojoj se nahadja ponešto sadre. To je ležište na severo-zapadu grada *Sofije* a zove se „*Banišor*“.

Od svih prije nabrojenih ostanaka najzanimiviji su svakako čeljusti, jer posjeduju jošte zube, koji su pako gledom na namještenje, oblik i različitu veličinu si vrlo markantni. Motrimo naime t. zv. pasje i sitne, većinom nuz vanjski rub namještene zube. Tako uredjeno zubalo pako vidimo na sladkovodnom rodu *Lucioperca*. Pripomenem li, da se medju priposlanima kostima nalazi i odlomak

[1] Geolog. Untersuchungen im centralen Balkan u. d. angrenzenden Gebieten. — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. XCIII., 1886., pg. 252. (4).

[2] Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. m. nat. Cl. Wien. 1889. pg. 108., Tb. IX, Fig. I—13.

Digitized by Google

dolnje grane lievog *praeopercula* (Tab. VIII. Sl. 8.), koj je točno onako zubast kao i onaj rečenoga roda: tad neima više razloga dvojiti o korektnosti te determinacije. — Pošto sam dao odnosne čeljustne komade u raznih položajih slikati, to odpada nužda potankog izticanja srodstvene veze tih fragmenata sa odgovarajućimi čestmi roda *Lucioperca,* jer je dostatno medjusobno ih prispodobiti. — Podpunoće radi evo im ipak kratkoga opisa i oznake dimenzija.

Jer je to prvi fosilni representant toga roda, ja ga imenujem:

45. Lucioperca Škorpili, Kramb.

(Tab. VIII., Sl. 4—8.)

1. *Dentale* (Sl. 7. 7a) je kod simfize visok, te je sa vanjske strane providjen kvržicom. Zubi su konično zašiljeni te ponamješteni u dva reda: nutarnji sa većimi i vanjski sa sitnimi zubići. Najveća su prva dva zuba, koja stoje na prednjoj razširenoj česti čeljusti. Vanjski red začimlje već tik pred prvim zubom i teče, dirajući vanjski čeljustni rub i zube nutarnjega reda.

2. *Intermaxillare* (Sl. 4—6.) nosi sprieda dva (morda i više) jaka, konično zašiljena zuba, koja su nešto unutar savita. Na bazi im vidimo jasne uzdužne brazde. Medju vanjskim čeljustnim rubom pak do nutarnjega reda velikih zubi imade poviše šiljastih zubčića, koji netvore pravilne redove, nego su na mjestih hrpimice ponamješteni.

Zubi su u alveolah učvršteni. U prosjeku vidimo, da pretežniji dio zuba sastoji od spužvastoga dentina, a tek površina im je zaodjeta tankim slojem cakljevine.

Altitudo dentalis prope symphysim	14.4 m/m
Dentale crassum „ „ (cum toro)	8.5 „
„ „ „ „ (sine „)	7.3 „
Diameter dentis magni prope basim	5.0 „
Altitudo dentis parvuli	1.3—1.5 „

Altitudo dentis (magni) ab intermaxillari I.	8.5 m/m
Diameter dens magni cum basi	5.3 „
Altitudo dentis (magni) ab intermaxillari II.	8.0 „
Diameter dentis magni cum basi	4.5 „
Dentes parvuli	1.0—1.5 „

Od ostalih ostanaka spominjem:

Kralježke (vertebrum), od kojih sam dao jedan narisati (Tab. VIII., Sl. 9. 9a.)

Digitized by Google

Operculum lievi (Sl. 10. 10a) fragmentaran. Površina mu je pokrita sa radiarno iz gornjega kuta izlazećimi prugami, medju kojimi se nalaze zrnasti redovi, koji su u blizini zgloba kvržičasti.

Suboperculum lievi (Sl. 11.) vrlo dobro sačuvan.

Praeorbitale lievi (Sl. 12.), dobro sačuvan pak sličan onomu roda *Cyprinus*.

Zub nebca (Dens palat.) (Sl. 13. 13a.) dobrahno već oglodan; mogao bi poticati od *Cyprinus*-a.

Time sam izcrpio svu gradju, te podjedno zaključujem II. dio, a pošto se na novo pribira materijala, to se nadam, da ću za koje vrieme moći izdati i III. dio paleoihtiložkih priloga.

Digitized by Google

Tumač slika.

(Explicatio figurarum.)

Tab. I.

Sl. 1. Repište (pediculum caudale) vrsti *Zeus robustus* Kramb. — Tüffer. [1/1]. — *v.* = Kralježci (vertebr.); *n. a.* = Neurapophyse; *h. a.* = Haemapophyse; *Hyp.* = Hypurale; *p. c.* = Pinna caudalis.

Sl. 2. Dva abdominalna kralježka (2 abd. vertebr.) vrsti *Zeus Hörnesi,* Kramb. — Tüffer. [1/1]. — *V. abd.* = abdominalni kralježci (vertebr. abd.); *n. a.* = Neurapophyse; *h. a.* = Haemapophyse

Sl. 3. Dio lievog plećnog pojasa (pars sinistrae claviculae) od *Zeus robustus* Kramb. — Tüffer. [1/1].
Cl. = Clavicula; *p. Cl.* = Postclavicula; *Sc.* = Scapula; *Cor.* = Coracoid.

Sl. 4. Desna gornja čeljust iz nutra (Dext. maxilla sup. interne) od *Zeus Hörnesi* Kramb. — Tüffer. [1/1].

Sl. 5. Desni plećni pojas (Dext clavicula) od *Z. Hörnesi* Kramb. — Tüffer. [1/1].
p. t. = Posttemporale; *s. Cl.* = Supraclavicula; *Cl.* = Clavicula; *p. Cl.* = Postclavicula; *Cor.* = Coracoid; *Sc.* = Scapula; *p. p.* = Pinna pectoralis.

Sl. 6. *Zeus Hörnesi,* Kramb. — Tüffer. [1/1]. — *Op.* = Operculum; *P. Op.* = Praeoperculum aut Radii branchiostegi.

Sl. 7. *Zeus Hörnesi,* Kramb. — Tüffer. [1/1]. — *Sc. v.* = Scutum ventr.; *Sc. a.* = Scutum anale; *Sc. d.* = Scutum dorsale.

Sl 8. *Zeus robustus,* ljuska (squama) [mult.]

Sl. 9. Praeoperculum od *Clupea lesinaensis,* Kramb. — Lesina. [mult.]

Sl. 10. Praeoperculum od *Scombroclupea macrophthalma* (Heck.), Pict. et Hum. Lesina.

Sl. 11. Praeoperculum od *Thrissops microdon,* Heckel. — Lesina. [1/1].

Sl. 12. Praeoperculum od *Hemielopopsis suessi,* Bass. — Lesina.

Tab. II.

Sl. 1. *Proantigonia octacantha,* Kramb. — Dolje. [4/1].
1a. *Proantigonia octacantha,* Kramb. — Dolje: *a.* = Maxillare sup.; *b.* = Intermaxillare; *c.* = Dentale; *d.* = Praeoperculum; *f.* = Clavicula; *g.* = Postclavicula.
1b. Koža sa šiljci ljusaka (cutis cum aculeis squamae).

Digitized by Google

Sl. 2. Ljuska (squama) od *Proant. Steindachneri* Kramb. — Radoboj. (magn.: 0·3—0·5 $^{m}/_{m}$).
Sl. 3. Ljuska (squama) od *Capros aper* C. V.
Sl. 4. *Labrus* (Crenilabrus) *Woodwardi*, Kramb. — Dolje. [$^{2}/_{1}$].
4a. = Praeoperculum; 4b. = Dentale; 4c. = faringealni zubi (Dens pharing.)
Sl. 5. *Daptinus phlebotomus*, Cope. — Trifail [$^{1}/_{1}$].

Tab. III.

Sl. 1. *Apostasis croatica*, Kramb. — Sused. [$^{1}/_{1}$].
1a. = čeljustni zubi (dens maxillaris); long. 0·3 $^{m}/_{m}$ — 1b. = faringealni zubi (dens pharingealis); 1c. = praeoperculum; 1d. = ljuske sa šiljci (squamae cum aculeis); 1e = ljuske, kojim su odkinuti šiljci (squamae sine aculeis).
Sl. 2. *Atherina sarmatica*, Kramb. — Dolje. [$^{1}/_{1}$].
Sl. 3. *Blennius fossilis*, Kramb. — Dolje [$^{2}/_{1}$].
Sl. 4. *Syngnathus affinis*, Kramb. — Dolje. [$^{1}/_{1}$]. — 4a. et 4b. = povećane glave iste vrsti (capitis multipl.); 4c. = kralježci (vertebr.); 4d. = povećani utisci štitaca (mult. impress. scutorum); 4e. = povećani štitci (mult. scuta).
Sl. 5. *Otolit* iz Xavera [$^{1}/_{1}$] u trih položajih.
Sl. 6. id. iz Sibinja u Slavoniji. [$^{2}/_{1}$].
Sl. 7. Zubi (dentes) nekog *Chrysophrys*-a. — Brežani nad g. Vrabčem. *a.* = molar; *b.* = canin.
Sl. 8. et 9. Zubi štuke (Dentes *Esocis*). — Ciglenik (Slavonija). *x.* = prosjek (sectio).

Tab. IV.

Sl. 1. *Labrax latus*, Kramb. — Fohnsdorf. [$^{1}/_{1}$].
Sl. 2. *Labrax Mojsisovicsi*, Kramb. — Trifail. [$^{1}/_{1}$].
Sl. 3. et 4. *Labrax* (= Serranus) *stiriacus*, (Rolle) Kramb. — Zagor. [$^{1}/_{1}$].

Tab. V.

Sl. 1. et 2. *Labrax elongatus*, Kramb. — Trifail. [$^{1}/_{1}$].
Sl. 3. *Lichia alta*, Kramb — Trifail. [c. $^{1}/_{2}$].
Sl. 4. *Sparnodus inflatus*, Kramb. — Trifail. [$^{1}/_{1}$].

Tab. VI.

Sl. 1. et 2. *Zeus Hörnesi*, Kramb. — Tüffer. [$^{1}/_{1}$].
Sl. 3 *Zeus robustus*, Kramb. — Tüffer. [$^{1}/_{1}$].

Digitized by Google

Tab. VII.

Sl. 1. *Chrysophrys Hertlei*, Kramb. — Trifall. 1a. = *molar* zgora (sum.), 1b = zdola (infer.); 1c. = u prosjeku (sectio); 1d. et e. = ljuske (squamae).
Sl. 2. *Leuciscus Eibiswaldensis*, Kramb. — Eibiswald. [1/I]; 2a. = ljuska (squama) [mult.].
Sl. 3. *Gobius brevis*, (Ag.), Steind. — Eibiswald. [1/I].
Sl. 4 *Salmo immigratus*, Kramb. — Set. Nedelja. [1/2]. 4a. = ljuska (squama).
Sl. 5. *Morrhua minima*, Kramb. — Sused. [2/I].

Tab. VIII.

Sl. 1. *Scomber sarmaticus*, Kramb. — Sused. [1/I]. — *Op.* = Operculum; *Pr. Op.* = Praeoperculum; *Tymp.* = Tympanicum; *Qua.* = Quadratum; *Trans.* = Transversum.
Sl. 2. *Oxyrhina* sp. — Trifail. [1/2]. — 2a. = zub (dens). [2/I]; 2b. = kralježak (vertebr. [1/I].
Sl. 3. *Hemielopopsis gibbus*, Kramb. — Lesina. [1/I].
Sl. 4. *Lucioperca Škorpili*, Kramb., Sofia; Intermaxillare desni (dext.) [2/I].
Sl. 5. *Lucioperca Škorpili*, Kramb, Sofia; Intermaxillare lievi (sin.) [2/I].
Sl. 5a. *Lucioperca Škorpili*, Kramb., Sofia; Intermaxillare lievi zdola (infer).
Sl. 6. *Lucioperca Škorpili*, Kramb., Sofia; Intermaxillare desni (dext.) sa strane [2/I]; 6a. = zdola (infer.) [2/I]; 6b. = spreda (in fronte) [1/I].
Sl. 7. *Lucioperca Škorpili*, Kramb., Sofia. — Dentale lievi (sin.) sa strane [2/I]; 7a. = zgora (super.) [2/I].
Sl. 8. *Lucioperca Škorpili*, Kramb., Sofia. — Praeoperculum (sin. infer.) [1/I].
Sl. 9. (?) — Sofia. — Kralježak (vertebrum) sa strane; 8a. = straga. [2/I].
Sl. 10. (?) — Sofia. — *Operculum* lievi (sinis.) [1/I].; 9a. = id. straga (post.).
Sl. 11. (?) — Sofia. — *Suboperculum* lievi (sinis.) [1/I]
Sl. 12. Fam. *Cyprinidae* (?) — *Sofia.* — *Praeorbitale* lievi (sin.) [1/I].
Sl. 13. „ „ — *Sofia.* — zub nebca (Dens palat.) [1/I]; 13a. = zdola (infer).
Sl. 14. (?) *Xaver.* — *Dentale* lievi (sinis). [1/I]; 14a. = zgora (super.)
Sl. 15. *Aëtobatis arcuatus* Ag. — g. Vrabče, Brežani. — [1/I].
Sl. 16. *Lamna appendiculata* (Ag). — Varaždinske-Toplice. — [1/I].
Sl. 17. *Sphyrna* cf. *prisca* Ag. — g. Vrabče, Brežani. — [1/I].

Digitized by Google

Prilog k teoriji cisoide.

Čitao u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 18. lipnja 1891.

PRAVI ČLAN DR. K. ZAHRADNIK.

Vlastitost nožišta normala.

Jednačba normala iz točke P na cisoidu, danu u parametričkoj predočbi

$$x = \frac{a}{1+u^2}$$

$$y = \frac{a}{u(1+u^2)}$$

glasi:

$$u\,(1+3u^2)\,y + 2u^4x - a\,(1+2u^2) = o$$

ili poredamo po uzmnožih parametra u:

$$2xu^4 + 3yu^3 - 2au^2 + yu - a = o. \qquad (1)$$

Sravnimo li ovu jednačbu sa jednačbom

$$u^4 + a_1u^3 + a_2u^2 + a_3u + a_4 = o$$

valja:

$$a_1 = -\Sigma u = \frac{3y}{2x}$$

$$a_2 = \Sigma uu = -\frac{2a}{2x}$$

$$a_3 = -\Sigma uuu = \frac{y}{2x}$$

$$a_4 = \Sigma uuuu = -\frac{a}{2x}.$$

Digitized by Google

Za surednice ξ, η točke srednjih udaljenosti nožišta normala iz točke (xy) na cisoidu spuštenih dobivamo

$$\xi = \frac{a}{4} \sum_{h=1}^{4} \frac{1}{1+u_h^2} = \frac{a}{4} \cdot \frac{X}{\Pi}$$

$$\eta = \frac{a}{4} \sum_{h=1}^{4} \frac{1}{u_h(1+u_h^2)} = \frac{a}{4} \cdot \frac{Y}{\Pi}$$

gdje je

$$\begin{aligned} X &= \Sigma u_1^2 u_2^2 u_3^2 + 2\Sigma u_1^2 u_2^2 + 3\Sigma u_1^2 + 4 \\ &= -2a_2a_4 + a_3^2 + 2(2a_4 - 2a_1a_3 + a_2^2) + 3(-2a_2 + a_1^2) + 4 \\ &= \frac{4\left[\left(x + \frac{a}{2}\right)^2 + y^2\right]}{x^2}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y &= \Sigma u_1^3 u_2^3 u_3^3 + \Sigma u_1^3 u_2^3 u_3 + \Sigma u_1^3 u_2 u_3 + \Sigma u_1 u_2 u_3 \\ &= -a_3^3 + 3a_2a_3a_4 - 3a_1a_4^2 - a_2^2a_3 + 2a_1a_3^2 + a_1a_2a_4 \\ &\quad - 5a_3a_4 + a_1a_4 + 2a_2a_3 - a_1^2a_3 - a_3 \\ &= -\frac{y\left[y^2 + \left(x + \frac{a}{2}\right)^2\right]}{2x^3}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Pi &= \Sigma u_1^2 u_2^2 u_3^2 u_4^2 + \Sigma u_1^2 u_2^2 u_3^2 + \Sigma u_1^2 u_2^2 + \Sigma u_1^2 + 1 \\ &= (a_4 - a_2 + 1)^2 + (a_3 - a_1)^2 \\ &= \frac{y^2 + \left(x + \frac{a}{2}\right)^2}{x^2}, \end{aligned}$$

pa tim je

$$\xi = a$$

$$\eta = -\frac{a}{8} \cdot \frac{y}{x},$$

t j. *realna asimptota cisoide je mjesto točaka srednjih udaljenosti nožištnih skupina normala svijuh točaka ravnine cisoide.* Dana li točke P, konstruirajmo na spojnici OP točku M pripadajući k abscisi $\frac{a}{8}$, te uzmimo točku njoj simetričnu prema osi X; istosmjernicom sa osi X prenesimo ovu točku do realne asimptote, čim dobivamo traženu točku M srednjih udaljenosti nožišta normala iz točke P na cisoidu spuštenih.

*

Digitized by Google

Nadalje sliedi, da svima točkama pravca idućega povratištem cisoide odgovara samo jedina točka na asimptoti realnoj te obratno. Red točaka M na asimptoti te pridruženi svezak trakova sa središtem u izhodištu su u srodnosti projektivičkoj.

O skupinah sticišta.

Na drugom mjestu[1] smo našli, da medju surednicami (xy) točke P te surednicami $\xi\eta$ točke srednjih udaljenosti stikova tangenata iz točke P na cisoidu povućenih postoje relacije

$$\xi = a\,\frac{y^2 + \left(x + \frac{a}{2}\right)x}{y^2 + \left(x + \frac{a}{2}\right)^2}$$

$$\eta = -a\,\frac{\frac{a}{2}\,y}{y^2 + \left(x + \frac{a}{2}\right)^2}\,.$$

Ako se točka P neizmjerno udalji, je za $lim\ \frac{y}{x} = \lambda$

$$\xi = a$$
$$\eta = o$$

t. j. trokut, koji stvaraju stikovi tangenata istosmjernih kod cisoide imaju zajedničku točku srednjih udaljenosti, neovisno o smjeru tih tangenata i to onu, u kojoj realna asimptota cisoide presjeca tangentu njezinog povratišta.

[1] Vlastitosti njekih trojina točaka na cisoidi. Rad LXI. § 2.

Digitized by Google

Osmo izviešće potresnoga odbora za g. 1890.

Čitao u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 4. travnja 1891.

Dr. M. Kišpatić.

Neodklonive zapreke zategnuše, da se nisu tako dugo tiskala zadnja dva godišnja izvješća, a naši povjerenici, koji dobivaju u ruke ova izviešća, pomisliše već, da je odbor prestao sakupljati potresne viesti, pa nam se nisu ove godine onako odazvali, kako su prijašnjih godina činili. No mi se nadamo, da će ova izviešća opet u njima probuditi staru onu sklonost prema našem podhvatu, pa da će nas opet redovito izvješćivati o svakom potresnom pojavu, za koji budu doznali. Odbor je zadovoljan, ako budu povjerenici prama upitnim arkom izvješćivali i na kartah-dopisnicah, da si tim olakote posao. Mi se nadamo, da će nam i brzojavni uredi ići na ruku, kao što su to prijašnjih godina činili, a ravnatelj pošta i brzojava g. A. Vučetić obrekao nam je poznatom susretljivošću svaku pripomoć.

Godina 1890.

6. siečnja oko 3 s. prije podne u *Crnom Lugu* priličan potres sa podzemnom tutnjavom.

Isti dan u $^1/_4$5 prije podne opet u *Crnom Lugu* prilično jak potres. (Obzor.)

27. siečnja u 6 s. 15 m. po podne u *Travniku* dva kratka nu dosta slaba potresa, koja su išla pravcem od SZ—JI. Za potresom se čula podzemna tutnjava. (Obzor.)

---

2. veljače u 2 s. 28 m. po podne u *Osiku* kraj Gospića osjetiše potres, koji idjaše od S—J. Kuće i prozori potresoše se. (Narodne novine).

Digitized by Google

8. veljače oko $^3/_4 3$ prije podne u *Sv. Martinu* pod Okićem žestok potres sa dva jača i jednim slabim udarcem. Uz potres, koji je trajao 3—4 sek. čula se podzemna tutnjava. (Obzor.)

14. veljače u 5 s. poslje podne u *Nevesinju* jak potres. Sve se ure od trešnje zaustaviše, a sa mnogih kućah srušiše se dimnjaci, kao što su se na gdjekojih zidovih ukazale pukotine. Cio taj dan puhala je užasna bura. (Pest. Lloyd.)

26. veljače u 6 s. 20 m. po podne u *Bistrici* osjetiše potres, koji se je po svem Zagorju zamietio. (J. Kirin.)

U *Zlataru* osjetiše taj potros u 6 s. 23 m. po podne u pravcu od J—S; on bijaše prilično jak i valovit. Uz potres čula se podzemna tutnjava. (Obzor.)

Mače kod Zlatara; oko $^3/_4 7$ po podne prilično jak potres sa dva osjetljiva udarca uz jaku podzemnu tutnjavu. Pravac potresu bio je od S—I (?) (Nar. nov.)

---

30. ožujka u 1 s. 30 m. po podne u *Brodu* dosta jak potres sa podzemnom tutnjavom. (Obzor.)

O istom potresu imamo zabilježene još ove viesti:

Šibinj oko 1 s. po podne potres sa tutnjavom, da su se kuće sa pokućtvom zanihale. Pravac potresu bio je od I—Z, a trajao je 2—3 sek. (Obzor.)

Paka, prilično jak potres, koji je došao od JI. Pri potresu osjetiše dva udarca. (Obzor.)

Sesvete kraj Požege, 1 s. 20 m. po podne potres sa jakom tutnjavom. Pravac potresa bio je od I—Z; tutnjava čula se uz 10 sek. (Obzor.)

Kutjevo, oko $^1/_2 2$ po podne osjetio se potres, no izvjestitelj ne zna pravca, jer ga sam nije osjetio. Njeki vele, da su pri potresu grede pucale, pa da su i tutnjavu čuli. Potres bijaše jači u gornjem brdovitom selu i uz potok. (P. Krempler, župnik.)

Kula, jači potres nego u Kutjevu. (P. Krempler.)

Begtež, potres. (P. Kr.)

---

12. travnja u 9 s. 14 m. po podne u *Mostaru* lagan potres, koji je trajao 2—3 sekunde i išao pravcem od J—S. (Obzor.)

13. travnja u 3 s. 15 m. po podne u *Sv. Šimunu* dosta jak potres, koji je trajao 1—2 sek. (Nar. nov.)

Digitized by Google

28. travnja u 2 s. prije podne u *Kašini* potres sa tako jakom trešnjom, da su se ljudi od sna probudili. Uz potres se čula podzemna tutnjava. Smjer potresu bio je od SI—JZ. (J. Benković.)

Taj potres osjetiše i u *Moravču,* gdje je bio dosta žestok. Agr. Ztg., koja donosi tu viest, navodi, da je potres bio noću od 28. na 29. travnja, što je svakako pogriešno, jer nam je isti potres javljen isti dan, naime 28. travnja, kad je i bio.

---

3. svibnja u 11 s. 20 m. po podne u *Ninu* u razmaku od pet časova osjetiše dva valovita udarca, od kojih bijaše prvi jači, a drugi slabiji. Pravac potresu bio je o I—Z. Svaki udarac trajao je 2 do 3 sekunde. Tutnjava, koja je nalikovala dalekoj grmljavini, bila je prije potresa puno jača nego poslje trešnje.

10. svibnja u $10^1/_2$ s. prije podne u *Osieku* slab potres sa podzemnom tutnjavom. (Nar. nov.)

26. svibnja u $1^1/_2$ s. po podne u *Dubrovačkoj Rieci* potres, koji nije dugo trajao; išao je u pravcu od JZ - SI (Nar. list.)

Isti dan u 2 s. 45 m. po podne u *Nevesinju* valovit potres, koji je trajao 2 sek. Smjer potresu bio je od SI—JZ. (Bosn. Post.)

30. svibnja u 7 s. 40 m. po podne osjetiše u *Mostaru, Nevesinju, Domanoviću* i u okolici dva udarca, koja potrajaše do 4 sek. Pravac trešnji bio je od I—Z. (Agr. Ztg.)

O istom potresu piše Narodni list ovo: 30. svibnja bio je tako žestok potres, da se je u njekih mjestih *Hercegovine* dogodilo nesreće. U *Mostaru* poskliznu krov sa njekih kuća, a na carini, s jedne male kuće je i pokrov sletio. U *Blagaju,* kažu, da su se i kuće rušile i da je ostalo ranjenih ljudi. Čovjek jedan goneći tu natovarena konja u mlin i idući uz obalu rieke Bune, sunovrati se od silnoga potresa s konjem u rieku. Sličan potres bio je u Bosni i Hercegovini god. 1848. i 1853.

---

7. lipnja u $2^1/_2$ sata prije podne osjetio se u *Makarskoj* veoma jak potres, koji je trajao 3 sekunde, a za njim tutnjava do 7 sek. U jednoj kući odciepio se komad stropa, a na kući, gdje je lučko-zdravstveni ured, pokazaše se pukotine. Njeke stanovnike bila je takova strava, da su htjeli pobjeći iz kuća. Njeki prijatelj pripoviedaše izviestitelju, da su mu se bile ptice u krletkah na malo časaka prije trešnje jako uznemirile, a mnogi kazivahu, kako su miševi bježali i cičali. Njeki tvrde, da se je i u $4^1/_2$ s. prije podne osjetio iznova no slab potres. (I. Bulić.)

Digitized by Google

Isti potres osjetio se je još i u sliedećih mjestih:

Spljet, oko $2^1/_2$ s. prije podne lagan valovit potres. (Nar. list.)

U *Lokvičićih* u Imotskom kotaru srušio se od potresa krov od jedne kućice. (N. l.)

Na *Hvaru* i *Braču* u isto vrieme potres. (N. l.)

22. lipnja oko 10 s. 15 m. prije podne u *Domanoviću* potres u pravcu od JZ—SI. Potres sastojao je od dvie trešnje jedne za drugom. Potres je trajao po prilici 3 sek. (Obz.)

---

7. srpnja u $11^3/_4$ prije podne u *Sarajevu* kratak, no žestok vertikalan potres. Mjestimice se je potres osjetio tako znatno, da su se kuće vidljivo uzdrmale. (Nar. nov.) Žestoki potres trajao je $1^1/_2$ sek., a išao je smjerom od SI—JZ. Uz potres se je čula jaka podzemna tutnjava. (Bosn. Post.)

11. srpnja oko $8^1/_2$ po podne u *Tivatu* u Boki lagan potres, koji je išao smjerom od JZ—SI. (N. l.)

12. srpnja u 1 s. po podne u *Kuni* i po *Pelješcu* jak potres, koji je 2 sekunde potrajao. Pravac mu je bio od Z—I. (Agr. Tagbl., Obzor.)

18. srpnja u 4 s. po podne u *Novom* žestok vertikalan udarac, koji je išao pravcem prama zapadu. Od potresa su se kuće tresle, te je i zamaz sa zidova padao, a u gdjekojih kućah pokazaše se na zidovih slabe pukotine. (N. n.)

Sv. Jakov Krmpote, u 4 sata po podne žestok potres. (Nar. novine)

19. srpnja u 1 sat prije podne u *Novom* opet jak potres, koji je išao pravcem od JI—SZ. Štete nije prouzročio nikakve. (Nar. novine.)

U *Sv. Jakovu Krmpote* osjetio se je isti potres u 1 s. prije podne, te je ljude od sna probudio. (Nar. nov.)

Isti dan, njekoliko minuta poslje 1 sat prije podne osjetio se treći potres u *Novom* i *Sv. Jakovu Krmpote.* U Novom bio je taj potres slabiji od prva dva, a u Sv. Jakovu bio je on najžešći, tako da su slike po stienah plesale, a sobno pokućtvo se sa svojih mjesta pomicalo, dočim su prozori živo zvečali. (N. n.)

Isti dan u 5 sati prije podne u *Novom* četvrti potres, koji je po jakosti nalikovao na treći. Uza sve trešnje čula se podzemna tutnjava.

Digitized by Google

U *Sv. Jakovu* ponavljahu se do 7 s. prije podne dosta često podzemne tutnjave. Pravac pojedinih potresa bio je od SZZ—JII, a svaki je trajao 4—5 sek. (N. n.)

22. srpnja u 3 s. 32 m. prije podne u *Zagrebu* lagan potres sa oštrom podzemnom tutnjavom. Potres trajao je 1 sek., a išao je pravcem od SI—JZ.

27. srpnja u 1 s. 20 m. po podne u *Trogiru* osjetio se jedan udarac odozdol. Pravac potresa bijaše od JZ—SI. Gdjekoje posudje je pri trešnji lako poskakivalo. (J. Baranović.)

30. srpnja u 3 s. prije podne u *Novom* valovit potres sa udarcem, koji je bio toli žestok, da je jednom seljaku u Povilama krmpotske obćine srušio pol kuće. (N. n.)

Isti dan u 1 s. 55 m. po podne u *Novom* iznovice potres, koji je trajao njekoliko sekunda. Prilično jak potres sastojao je od vertikalna udarca, a išao je smjerom od Z—I. Zemlja se prilično tresla, no štete ne bijaše nikakve. (N. n.)

---

13. rujna u 5 s. 20 m. po podne u *Sv. Jakovu Krmpote* dosta žestok potres, uz koji se čula podzemna tutnjava. Mnogi se ljudi tako prestrašiše, da su pobjegli iz kuća, a drugi se skriše pod svodove. Potres ostavio je iza sebe i priličnu uspomenu. Crkva i škola znatno popucaše, a i na drugih zgradah vide se tragovi trešnje. Zidovi od naslaganog kamenja, kojim su ogradjene krčevine, većim su dielom porušeni. Pravac potresu bio je od JZ—SI. Potres je trajao 5 sek. (N. n.)

28. rujna u *Čadjavici* vrlo žestok potres. (Nar. nov. po Slav. Presse.)

---

20. listopada u 4 s. 22 m. prije podne u *Vrhgorcu* potres, koji je trajao 1½ sekunde. Potres je počeo laganom tutnjavom, te je sastojao od dva postrana udarca. Pravca nije mogao izvjestitelj označiti, jer ga je tek potres od sna probudio. Štete nije bilo nikakve. (Iv. Ujević.)

22. listopada u 2 s. 7 m. po podne u *Plevlju* potres, koji je 2 sek. trajao. Pravac bio je od Z—I. (Agr. Ztg.)

23. listopada u 10 s. 34 m. prije podne u *Domanoviću* tri žestoka udarca, koja potrajaše 4 sek. (Agr. Ztg.)

Isti dan u 10 s. 40 m. prije podne u *Domanoviću* dva slabija udarca, koja potrajaše 2 sek. Pravac nije ustanovljen. (Agr. Ztg.)

24. listopada u 8 s. 15 m. po podne u *Dubrovniku* potres. (N. l.)

Digitized by Google

25. listopada u 8 s. prije podne u *Dubrovniku* iznova dosta jak potres. Narodni list spominje uz ove potrese, da se je dan prije potres osjetio i u Neretvi, bit će to dakle potres, koji je za Domanović ubilježen.

---

17. studenoga u 10 s. po podne u *Zagrebu* lagan potres.

Isti dan u 11 s. 41 m. po podne u *Zagrebu* drugi potres.

18. studenoga u ½2 prije podne u *Zagrebu* treći potres. Sva tri potresa išla su u pravcu od SZ—JI. Samo uz posljednji čula se podzemna tutnjava. (N. n.)

26. studenoga u 5 s. 37 m. prije podne u *Zagrebu* dosta slab potres u pravcu od SI—JZ. Prof. Stožir javio pomutnjom Agr. Ztg-u, da je smjer potresa bio od JZ—SI. On je u svom stanu u Ilici čuo ponajprije šum od iztočne strane, tako da je mislio, da idu kola od Jelačićeva trga Ilicom prama zapadu, no domala se osvjedočio, da je to potres, pa je ustanovio potresu vrieme od 5 s. 37 m po svojoj uri, koja točno ide po zagrebačkom vremenu. — Nar. novine imadu ubilježeno vrieme 5 s. 35 m., te vele, da je potres trajao 2 sek. i išao pravcem od Z—I. Agr. Tagblatt opet označuje pravac potresu od S—J, te veli, da je bio valovit.

O tom potresu imamo ubilježene još sliedeće viesti:

Kašina, u 5 s. 15 m. prije podne potres od JI—SZ; potres trajaše do 3 sekunde, a od njega se prozori dobro zadrmaše. Uz potres nije se tutnjava čula. (J. Benković.)

Bistrica, oko ½6 u jutro probudi nas od sna dosta jak potres. Vrata zaškripaše, a tičuće se posudje zveketalo. Pravac bio je od I – Z ili možda točnije od SI—JZ. Gibanje bijaše valovito. Trešnja trajala je 4—5 sek. (J. Kirin.)

Zabok, u 5 s. 35 m. u jutro osjetiše u ovoj okolici potres. (L. Ivančan.)

Zlatar, u 5 s. 34 m. prije podne po budimpeštanskom vremenu slab potres koji je u valovitom kolebanju potrajao oko 3 sek., a smjer mu je mogao biti od J—S. (N. n.)

Krapina, rano u jutro potres. (Mindsenti.)

Sv. Šimun, u isto vrieme u jutro slab potres. (I. Jagić.)

Dugo selo, u 5 s. 36 m. prije podne dosta jak potres. Jaki udarac potraja 1 i pol do 2 sek., a pratila ga je podzemna tutnjava kroz jedno 4—6 sek. Pravac potresu bio je od Z—I. (Agr. Ztg.)

Vrbovac, u 5 s. 38 m. prije podne prilično žestok potres. (N. n.)

Bukevje, oko 5 i pol prije podne slab potres sa tutnjavom. (N. n.)

Digitized by Google

Križevac, u 5 s. 50 m. prije podne potres uz talasanje od JZ—SI. Potres je trajao 2 sek. i uz potres se čuo podzemni šum. (Brzojavna postaja.)

Topolovac, kod Belovara, oko $5^3/_4$ prije podne jak potres sa podzemnom tutnjavom. (Obzor.)

Ludina, u $5^3/_4$ s. prije podne potres sa podzemnom tutnjavom; trajao je 3 sek. Pravac mu je bio sjeveroiztočni. (Obzor.)

Bregi kod Ivanića, oko $^3/_4 6$ prije podne nješto jači potres, koji je išao pravcem od J—S. (N. n.)

Vojni Križ, oko pol 6 sati prije podne žestok potres, praćen podzemnom tutnjavom. Kako su kuće većim dielom od drva gradjene, nije potres gotovo nikakve štete počinio. (Agr. Tgb.)

Sisak, u isto vrieme kad i u Zagrebu potres, koji je išao smjerom od S—J. (Agr. Ztg.)

Ljubljanica kod Siska, u 5 s. 30 m. prije podne potres, koji je išao pravcem od S—J. (Agr. Ztg.)

Hercegovac, oko $5^1/_4$ prije podne čvrst potres sa jednim udarcem. Uz potres se čula podzemna tutnjava, koja je dolazila od Zagreba i išla prama Daruvaru. (N. n.)

Petrinja, u 5 s 35 m. prije podne po zagrebačkom vremenu jedan udarac, ili bolje, drmanje, koje je trajalo 4 sekunde. Pravac potresu čini se izvjestitelju, da je bio od S - J. Šum nije se čuo ni prije ni poslje potresa, samo se uz potres čuo njeki mukli šum. (Dr. I. Zoch.)

Cazin, u 5 s. 49 m. prije podne jak potres, koji je trajao više sekunda. Pravac mu bijaše od Z—I. Uz potres se čula podzemna tutnjava. Dosta brzo iza prve trešnje navalio je drugi, nješto slabiji udarac. (Agr. Tgb.)

---

12. prosinca u 1 s. 52 m. prije podne u *Konjici* potres u smjeru od SI—JZ. Trajanje 5 sek. (Bosn. Post.)

Isti potres javljen je još iz sliedećih mjesta:

Sarajevo, oko 2 s. prije podne odug potres u smjeru od SI—JZ. (Bosn. Post.)

Makarska, jedno četvrt sata prije 2 s. u jutro prilično jak potres. (I. Bulić.)

Broj potresa, što je god. 1890. u naših krajevih zabilježen, dosta je malen. Uzrok tomu ne će biti taj, što se je možda iste godine manje potresa dogodilo. Iz izviešća razabiramo, da je najveći dio

Digitized by Google

potresa pokupljen iz dnevnih listova. Od naših redovitih izviestitelja samo je njekoliko odboru redovito javljalo potresne pojave, dok smo od brzojavnih postaja samo jednu jeditu viest dobili. Uzrok tomu može biti samo onaj, što smo ga na početku spomenuli. U svem imamo god. 1890. ubilježena 42 razna potresa, koji se razdjeljuju na 35 dana, tako da na svaki deseti dan dolazi po jedan ili po više potresa.

Potresi od godine 1890. razdjeljuju se na pojedine mjesece ovako:

U siečnju (6, 27)	2	potr.	dana	3	potresa
U veljači (2, 8, 14, 26)	4	„	„	4	„
U ožujku (30)	1	„	„	1	„
U travnju (12, 13, 28)	3	„	„	3	„
U svibnju (3, 10, 26, 30)	4	„	„	5	„
U lipnju (7, 22)	2	„	„	2	„
U srpnju (7. 11, 12, 18, 19, 22, 27, 30)	8	„	„	11	„
U kolovozu	—	„	„	—	„
U rujnu (13, 28)	2	„	„	2	„
U listopadu (20, 22, 23, 24, 25) . . .	5	„	„	6	„
U studenom (17, 18, 26)	3	„	„	4	„
U prosincu (12)	1	„	„	1	„
Ukupno . . .	35	potr.	dana	42	potresa

Isti potresi razdjeljuju se prema mienam mjeseca ovako:

Za puna ili mlada mjeseca bilo je .	4	potr.	dana sa	5	potresa
Prvi dan prije ili poslje toga . . .	4	„	„ „	5	„
Drugi dan prije ili poslje toga . .	1	„	„ „	3	„
Za jedne ili druge četvrti	4	„	„ „	5	„
Prvi dan prije ili poslje toga . . .	6	„	„ „	6	„
Drugi dan prije ili poslje toga . .	8	„	„ „	10	„
Sve ostale dane	8	„	„ „	8	„
Ukupno . . .	35	potr.	dana sa	42	potresa

Pojedina mjesta, iz kojih imamo za g. 1890. ubilježene potresne viesti, bila bi ova:

Begtež (30, III).
Bistrica (26, II); (26, XI) SI JZ.
Blagaj (30, V).
Brač (7, VI).
Bregi (26, XI) J—S.
Brod (30, III).
Bukevje (26, XI).
Cazin (26, XI) Z—I.

Digitized by Google

Crni lug (6, I).
Čadjavica (28, IX).
Domanović (30, V) I—Z; (22, VI) JZ - SI; (23, X).
Dubrovnik (24, X); (25, X)
Dugo selo (26, XI) Z—I.
Hercegovac (26, XI).
Hvar (7, VI).
Sv. Jakov Krmpote (18, VII); (19, VII) SZZ - JII; (13, IX).
Kašina (28, IV) SI—JZ; (26, XI) JI—SZ.
Konjica (12, XII) SI—JZ.
Krapina (26, XI).
Križ Vojni (26, XI).
Križevac (26, XI).
Kula (30, III).
Kuna (12, VII) Z—I.
Kutjevo (30, III).
Ljubljanica (26, XI) S—J.
Lokvići (7, VI).
Ludina (26, XI) SI JZ.
Mače (26, II) S—I (?)
Makarska (7, VI); (12, XII).
Sv. Martin (8, II).
Moravče (28, IV).
Mostar (12, IV) J S; (30, V) I—Z.
Nevesinje (14, II); (26, V) SI—JZ.
Nin (3, V) I—Z.
Novi (18, VII); (19, VII) JI—SZ; (30, VII) Z—I.
Osiek (10, V).
Osik (2, II) S—J.
Paka (30, III) JI—SZ.
Petrinja (26, XI) S—J.
Plevlje (22, X) Z—I.
Rieka dubrovačka (26, V) JZ—SI.
Sarajevo (7. VII) SI—JZ; (12, XII) SI—JZ.
Sesvete (Požega) (30, III) I—Z.
Sibinj (30, III) I—Z.
Sisak (26, XI) S—J.
Spljet (7, VI).
Sv. Šimun (13, V); (26, XI).
Tivat (11, VII) JZ—SI.

Digitized by Google

Topolovac (26, XI).
Travnik (27, I) SZ—JI.
Trogir (27, VII) JZ—SI.
Vrbovac (26, XI).
Vrhgorac (20, X).
Zabok (26, XI).
Zagreb (22, VII) SI—JZ; (17, XI) SZ—JI; (18, XI) SZ JI; (26, XI) SI—JZ.
Zlatar (26, II) J—S; (26, XI) J - S.

Pojedini potresi u godini 1890 nisu bili velika obsega no i na onom malom prostoru pokazuju u svom širenju zanimiv pogled na potresne pojave naše domovine. Sakupljeni materijal što smo ga u naših izviešćih objelodanili, već nam pruža toliko gradje, da možemo sada već bolje ulaziti u trag pojedinim potresnim pukotinam, koje u naših krajevih potrese stvaraju.

U prvom redu moramo ovdje spomenuti *zagrebačku potresnu pukotinu,* koja se je ove godine dosta često micala. Koliko sam dosada mogao razabrati iz potresa, koji su iz zagrebačke gore potekli, rekao bi za sad, da tu ima jedna pukotina, koja na iztočnoj strani goru poprieko prosieca, pa da ide negdje smjerom od Bistrice prema Sesvetom. Prvi potres iz te pukotine u godini 1890. bio je *26. veljače.* Taj dan osjetiše potres po cielom Zagorju, a napose se spominju *Bistrica, Zlatar* i *Mače.* Najjača trešnja kao da je bila oko Zlatara, pa držim, da je izhodište tomu potresu bilo u sjevernom nastavku spomenute zagrebačke potresne pukotine. *13. travnja* i onda *28. travnja* pomaklo se izhodište na istoj potresnoj pukotini nješto prema jugu, jer 13. travnja imamo dosta jak potres ubilježen za *Sv. Šimun,* a 28. travnja za *Kašinu* i *Moravče.* U noći od 17. na 18. studenoga osjetiše u *Zagrebu* tri lagana potresa, pa mislim, da ne ću pogriešiti, ako držim, da su i ovi potekli iz iste pukotine, jer ne dajem velike važnosti označenom smjeru (SZ—JI), kako ga naime javiše. Isto tako javiše novine, da je potres u Zagrebu 26. studenoga imao pravac od Z—I, premda je gotovo posve sigurno ustanovljeno, da mu je pravac bio od SI—JZ. Potres taj od 26. studenoga veoma je zanimiv. On se je osjetio prostorom, koji se izteže poglavito smjerom od *Zaboka* preko *Petrinje* do *Cazina,* a to je smjer zagrebačke potresne pukotine, kad bi ju prema jugu produljili. Potres osjetiše po Zagorju u Bistrici, Zaboku, Zlataru i Krapini, no puno jači, kako se čini, bio je oko južnog nastavka zagrebačke pukotine.

Digitized by Google

Tu je on zahvatio Dugo Selo, Vrbovac, Bukevje, Križevac, Topolovac, Brege, Sisak, Hercegovac, Petrinju i Cazin. Gotovo istim prostorom širio se je potres, koji se je osjetio 17. veljače 1891. kako ćemo to iz budućeg izvješća razabrati, a takvo širenje susrićemo i u prijašnja vremena, kao što ću to pokazati u sakupljenom materijalu starijih potresa.

Druga potresna pukotina, koja nam je poznata iz prijašnjih godina, bila je ona, koja je stvorila potres 30. ožujka. Toga dana osjetiše jak potres u Sibinju, Paki i Brodu; nješto slabiji kao da je bio u Požežkoj kotlini (Sesvete kraj Požege, Kutjevo, Kula Begteč). 7. i 11. rujna 1887. osjetiše u Brodu četiri potresa, koje moramo na istu pukotinu svesti. 7. listopada 1885. bio je jak potres u Okučanih i Novskoj, a osjetio se je još i u Krapju, Pakracu, Lipiku, Daruvaru, Jasenovcu i Požegi. Izhodište te trešnje tražili smo na zapadnoj strani Psunja, dakle na zapadu od izhodišta, iz kog je potekao ovogodišnji potres. U tom obsegu nalazimo prolom kristaliničnih škriljavaca u Psunju, koji su od sjevera prama jugu potisnuti, te onda eruptivno kamenje Požežke gore, pa ako potegnemo crtu, koja bi išla po prilici od Novske preko Pleternice, dobili bi posavsku potresnu crtu, koja bi bila opravdana geoložkim sastavom okolice, pa gdje bi imali tražiti izhodište naših potresa. Potres od ove godine postao bi na iztočnoj strani te crte; tu bi imali svoj izvor i potresi od god. 1837., dok bi oni od god. 1885. izašli na zapadnoj strani iste prolomne crte. Imali bi tu onda posla sa selitbom potresnoga izhodišta, dakle sa pojavom, koji je danas već u mnogih slučajevih nesumnjivo dokazan.

Veoma zanimivi su i potresi, koji su bili u Novom i Sv. Jakovu Krmpote 18., 19. i 30. srpnja, te 13. rujna. 18. srpnja bio je u Novom tako žestok potres, da su se na zidovih ukazale slabe pukotine; i u Krmpotah bio je dosta jak. Sutra dan opetovao se u oba mjesta opet potres. Ova druga trešnja toga dana bila je u Krmpotah jača, dok je u Novom bila slabija od prvašnje dvie. Očevidno je, da se je tu izhodište potresa u dva dana selilo jednom bliže Novom, a drugi bliže Krmpotam. 30. rujna ponoviše se potresi oko Novoga, a 13. srpnja imamo iznovice žestok potres za Sv. Jakov Krmpote, gdje se je opet izhodište ovomu mjestu primaklo. Novi stoji pri poznatoj potresnoj pukotini, na koju je R. *Hoernes* upozorio u svojih studija o potresu u Klani i na Rieci god. 1870. Uporište za tu potresnu crtu našao je Hoernes u bakarskoj

Digitized by Google

gorskoj pukotini, koju je *Stache* opisao (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt XIV. 1864.) U tom kraju vuče se zona češćih potresa od Otočca i Sv. Jurja kod Senja preko Novoga i Bakra prama Rieci i Klani, a odavde ide prema Trstu, te se nastavlja u okolici Gorice i Gradiške. Ta zona bila je izhodištem nebrojenih potresa. Najstarije viesti iz te zone potječu iz godine 1750., kad su na Rieci $2^1/_2$ godine potresi potrajali, a u Vinodolu znatnu štetu počinili Godine 1776. bio je jak potres na Rieci i u Trstu, a mnogo jači u Bakru, gdje se je solara porušila. Godine 1808. bio je opet silan potres u Ljubljani, Trstu, Rieci i Bakru, pri kom su se u Grobniku pećine rušile i zemlja propadala. 1. siečnja 1827. iznova potres na Rieci i u cieloj okolici. Mnogo jači potres osjetio se na Rieci, u Kraljevici i Bakru god. 1838. (9., 10. i 11. kolovoza) sa izhodištem, koje je bilo bliže Kraljevici i Bakru, gdje su se dimnjaci rušili, a u Bakru da se je i toranj srušio. Potresi ti dosegnuše i do Trsta. 21. prosinca 1845, bio je na Rieci potres, koji je u svom širenju bio nalik na onaj u Klani god. 1870. Potres na Rieci od 9. veljače 1855. dosegnuo je opet do Trsta, a onaj od 7. ožujka 1857. širio se po Istri, Kranjskoj, Štajerskoj i Mljetačkoj. Godine 1869. uznemirio se južni dio ove potresne zone oko Senja i Otočca. Potres u Klani 1870 širio se cielom potresnom zonom i u njoj se svojim izhodištem često selio. U izviešćih potresnoga odbora imamo cio niz potresa ubilježen u svibnju, lipnju i srpnju 1885.; potresi ti držali su se poglavito Senja, al su kadšto na istoj potresnoj zoni i prema sjeveru zahvatili. Osim ovih potresa, koji bi bili većega obsega, imamo iz iste potresne zone još i veliku množinu omanjih potresa, koji su se samo u pojedinih mjestih osjetili, gdje je dakle potresno izhodište bilo svaki put na drugom mjestu.

Med potresi u Dalmaciji imamo ubilježena u Dubrovniku dva potresa i to 24. i 25. listopada. Poznato je, da Dubrovnik leži na zloglasnoj potresnoj pukotini, koja je južnu Dalmaciju toliko puta upravo užasno opustošila. Nadalje je vrlo vjerojatno, da ta pukotina ide istim smjerom, kojim se povlači i dalmatinska obala. Potresi, koji su tu bili god. 1843., 1844., 1850. i 1851. pokazuju posve jasno, kako se je tu potresno izhodište često selilo izmed Dubrovnika, Slanoga i Stona. Iz te potresne pukotine držim, da su izišli spomenuti potresi u Dubrovniku. Ako ovu crtu, što nam ju ova pukotina označuje, potegnemo od Dubrovnika preko Slanoga gore duž obale, to ćemo proći izpod Vrhgorca, gdje imamo

Digitized by Google

ubilježen potres četiri dana prije potresa u Dubrovniku (20. listopada), te i njemu imamo izhodište tražiti u istoj pukotini. Dalje od Vrhgorca prolazila bi ova potresna crta pokraj Makarske, gdje je 7. lipnja bio ojači potres. Potres taj osjetio se je u Makarskoj, Lokvičićih, Spljetu te na Hvaru i Braču. Trešnja bila je najjača u samoj Makarskoj, gdje su se na zgradi zdravstvenoga ureda pokazale pukotine, a dosta jaka kao da je bila i u Lokvičićih u Imotskom kotaru, gdje se je sa jedne kućice krov srušio. U Spljetu je trešnja bila slaba, a valjda i na Braču i Hvaru. Potres taj, kako se dade iz ovo malo podataka razabrati, širio se poglavito smjerom obale, dakle smjerom, u kom se nastavlja dubrovačka pukotina. Na sjevernom nastavku iste ove potresne crte, koji ide izmed Obrovca, Zadra i Nina, imamo zabilježen potres u Ninu, koji je bio 3. svibnja.

Med dalmatinskimi potresi zanimiv je još onaj, koji se je osjetio 12. prosinca oko 2 sata prije podne u Makarskoj. Po svoj prilici ne bi bilo pravo, kad bi ovomu potresu tražili izhodište u Dubrovačkoj pukotini, jer se je taj potres osjetio još u Konjici i Sarajevu, dakle na crti, koja upravo poprieko presjeca dalmatinsku obalu. Dali se smjerom te crte ima tražiti i potresna pukotina za taj potres, ne da se po slabih viestih samoga potresa ustanoviti.

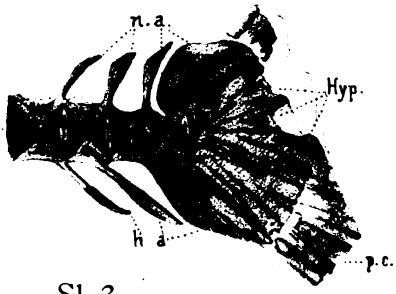
Napokon moramo još spomenuti hercegovačke potrese, koji su bili te godine oko Neretve. Najjači potres toga kraja bio je 30. svibnja. Osjetiše ga u Mostaru, Nevesinju, Domanoviću i Blagaju. U Blagaju kažu, da su se kuće rušile, pa da je ostalo ranjenih ljudi, a i u Mostaru bilo je nješto štete. Iz tog potresnog kraja imamo iste godine ubilježeno više potresa sa raznih mjesta. U Nevesinju bio je potres 14. veljače, koji je tako žestok bio, da su se dimnjaci rušili, za tim 26. svibnja. U Mostaru imamo ubilježen potres 12. travnja, a u Domanoviću 22. lipnja i 23. listopada. Ovaj zadnji bio je dosta žestok, te se je osjetio i u Neretvi. Ne ima sumnje, da je ovo poseban potresni kraj, samo bi još za sad bilo težko nagadjati, da li se je ovdje potresna pukotina smjestila smjerom Neretve ili je položena poprieko izmed Nevesinja, Blagaja i Mostara.

Digitized by Google

Digitized by Google

Sl. 8.

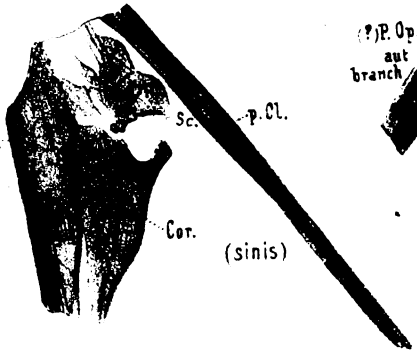
Sl. 1.



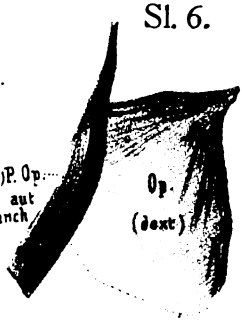
Sl. 2.

Sl. 4.

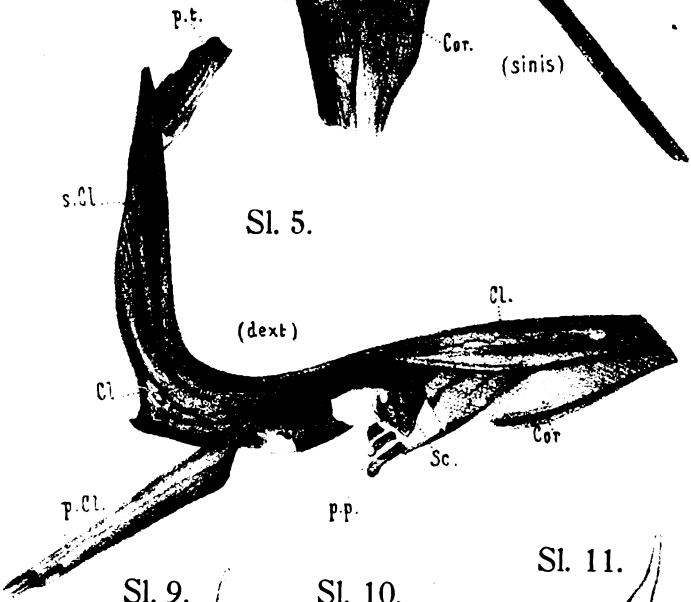
Sl. 3.



Sl. 6.



Sl. 5.

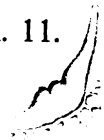


Sl. 7.

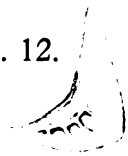
Sl. 9.

Sl. 10.

Sl. 11.



Sl. 12.



Digitized by Google

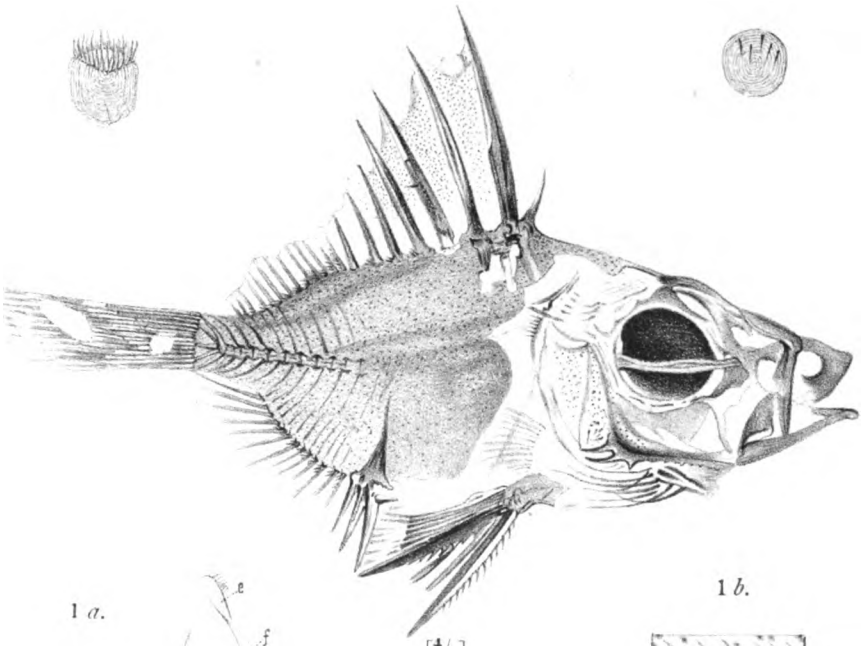
Tiskom O. Albrechta u Zagrebu.

Digitized by Google

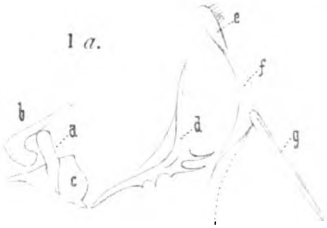
Sl. 1.

Sl. 3.

Sl. 2.

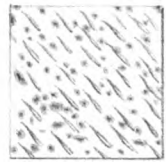


1 *a*.



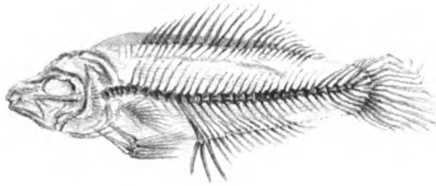
[4/1]

1 *b*.



Sl. 4.

4 *a*.



Pr. Op

4 *b*.

Sl. 5.

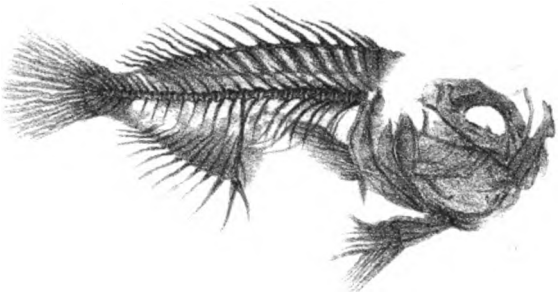
4 *c*.

Digitized by Google

Tisak C. Albrechta u Zagrebu.

Digitized by Google

Sl. 1.

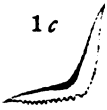


1a

1d

1e

1c



1b

Sl. 2.

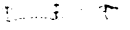
Sl. 3.

Sl. 7.

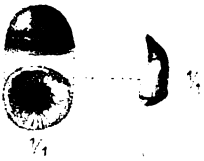
4a

4b

4c

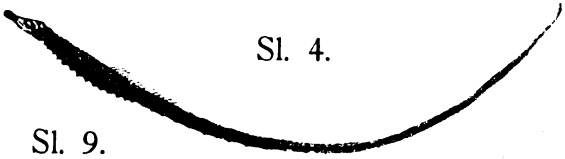


a b



Sl. 5.

Sl. 4.



Sl. 8.

Sl. 9.

4d

4e

Sl. 6.

Digitized by Google

Tisak U. Albrechta u Zagrebu.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

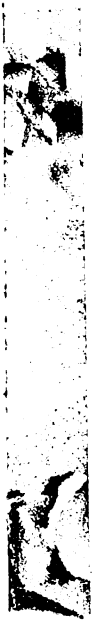
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Dr.



15.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

CANCELLED
MAY 24 '65 H
6 38 370

Widener Library
3 2044 094 097 722